



IFW

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

		Application Number	10/710,018
		Filing Date	06/13/2004
		First Named Inventor	Hong-Da LIU
		Art Unit	
		Examiner Name	
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	DISP0002USA

ENCLOSURES (Check all that apply)

<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <input type="checkbox"/> Remarks	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please Identify below):
--	--	--

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	
Date	01/24/2004

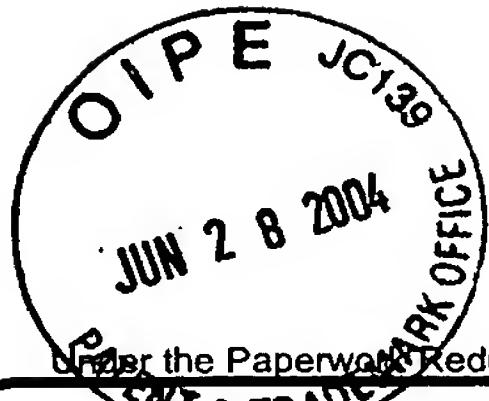
CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name		
Signature	Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEET TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

 Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$0.00)

Complete if Known

Application Number	10/710,018
Filing Date	06/13/2004
First Named Inventor	Hong-Da LIU
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	DISP0002USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

 Check Credit card Money Order Other None
 Deposit Account:

Deposit Account Number 50-3105
 Deposit Account Name North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

- Charge fee(s) indicated below Credit any overpayments
 Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)
 Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)		(\$0.00)	

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims	Independent Claims	Multiple Dependent	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
			-20** =	X	=
			- 3** =	X	=

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20	
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3	
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent	
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)		(\$0.00)	

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	
Other fee (specify)			

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$0.00)

SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature			Date	07/21/2004	

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

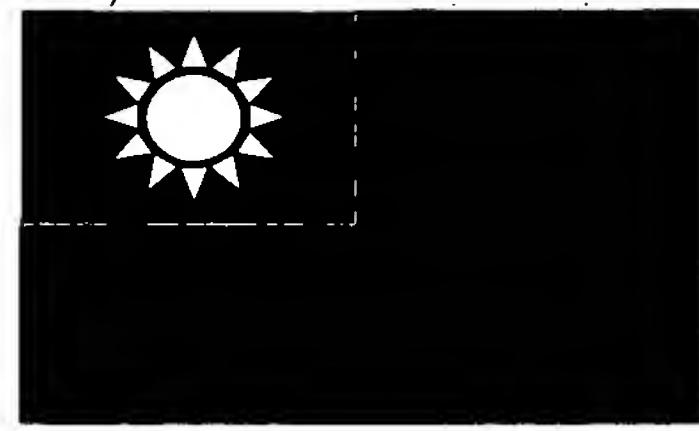
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION -- Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2003 年 07 月 04 日
Application Date

申 請 案 號：092118421
Application No.

申 請 人：鴻揚光電股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 5 月 28 日
Issue Date

發文字號：09320506760
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	雙面顯示影像之平面顯示器
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 劉鴻達
	姓 名 (英文)	1. Hong-Da Liu
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹縣竹北市新國里11鄰中央路249號2F
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 鴻揚光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣竹北市新國里11鄰中央路249號2F (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 劉鴻達
	代表人 (英文)	1. Hong-Da Liu



四、中文發明摘要 (發明名稱：雙面顯示影像之平面顯示器)

一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括一面光源、一基板以及一液晶層。該液晶層夾置在該基板及該面光源之間，該面光源提供一光源進入該液晶層，該光源藉由該基板上之像素內的反射區反射在該平面顯示器之正面顯示影像，以及該光源藉由穿過該基板上像素內的穿透區以在該平面顯示器之背面顯示影像。

五、(一)、本案代表圖為：第 十二 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | |
|------|---------|
| 200 | 平面顯示器 |
| 202 | 平面顯示器正面 |
| 202A | 影像 |
| 204 | 平面顯示器背面 |
| 204A | 影像 |

五、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：雙面顯示影像之平面顯示器)

204B 影像

204C 影像

五、英文發明摘要 (發明名稱：)



六、指定代表圖

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明係有關一種平面顯示器，特別是關於一種雙面顯示影像之平面顯示器。

先前技術

手機產品在近年來成長的非常的迅速，作為顯示裝置產平的平面顯示器更顯的重要，為符合人類的使用習慣，和產品求新求變的特性，具有雙面顯示影像功能之顯示裝置已成為一種趨勢。

然而，市面上具有雙面顯示影像功能之顯示裝置只是將兩片平面顯示器板黏合起來，不但具有耗材的缺點，而且也因使用兩片平面顯示器板，造成必須提供至少兩倍以上之電力給這種顯示裝置，形成耗電的缺點，這種耗電的缺點使得手機的耗電量增大，造成常常需要更換手機的電池，形成能源的浪費。再者，這種利用兩片平面顯示器板黏合起來之顯示裝置，在厚度及重量上無法達到輕薄的要求，對於攜帶式電子裝置輕便的要求無法達到。

因此，一種雙面顯示影像之平面顯示器乃為所冀。

發明內容

本發明的目的，在於提出一種雙面顯示影像之平面顯示器，以降低電源的損失。

一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括一面板，具有多個像素，每一像素含有一部分反射區及一部分穿透區；



五、發明說明 (2)

以及一光模組，使光線進入該面板，被該部分反射區反射而在該平面顯示器之第一面顯示影像，或穿透該部分穿透區而在該平面顯示器之第二面顯示影像。

實施方式

第一圖係本發明的兩種的雙面顯示影像平面顯示器的示意圖，第一圖 A的平面顯示器 10包括一面光源 12及一顯示器 14，顯示器 14具有一部分反射區及一部分穿透區，面光源 12提供光線進入顯示器 14，光線 12A經由顯示器 14的部分反射區反射在平面顯示器 10的第一面顯示影像，光線 12B經由該顯示器 12的部分穿透區穿透在平面顯示器 10的第二面顯示影像。第一圖 B的平面顯示器 20，包括面光源 22、24及顯示器 26，顯示器 26具有部分反射區及部分穿透區，面光源 22及 24提供光線進入顯示器 26，光線 22A經由顯示器 26的部分反射區反射在平面顯示器 20的第一面顯示影像，光線 22B經由該顯示器 26的部分穿透區穿透在平面顯示器 20的第二面顯示影像，光線 24A經由顯示器 26的部分穿透區穿透在平面顯示器 20的第一面顯示影像，面光源 24所提供的光線，無法經由顯示器 26的部分反射區反射到平面顯示器 20的第二面顯示影像。平面顯示器 10及 20包括LCD、電泳法顯示器或其他的平面顯示器，在LCD的模式包括反射超扭轉式(RSTN)、反射扭轉式(RTN)、反射電控雙折射式(RECB)、混合扭轉式(MTN)及垂直排列式(VA)。在面光源的上下兩側可以加上抗反射層(Anti-Reflection；



五、發明說明 (3)

AR)以減少光線的反射，本發明也可以使用光學膠以貼合面光源與顯示器，光學膠亦具有減少光線的反射的作用。

第二圖係本發明顯示器的結構圖，本發明的顯示器強調具有可以使光線反射及穿透的功能。根據第二圖A，顯示器40包括一偏光膜42、一補償膜44、彩色濾光片46、液晶層48、基板陣列50、補償膜52及偏光膜54，基板陣列50可應用於半穿透式的扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、薄膜二極體平面顯示器或低溫多晶矽薄膜電晶體平面顯示器，基板陣列50具有反射區502及穿透區504，反射區502包括一鏡面反射板，例如一具方向性之鏡面反射板或散亂式之鏡面反射板。光線經由反射區502反射到偏光膜42外，且經由穿透區504穿過偏光膜54。根據第二圖B，顯示器60包括一偏光膜62、彩色濾光片64、液晶層66、基板陣列68、偏光膜70及部分反射膜72，基板陣列68可應用於穿透式的扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、薄膜二極體平面顯示器或低溫多晶矽薄膜電晶體平面顯示器，基板陣列68只具有穿透區682，使光線經由穿透區682穿過偏光膜70，而部分反射膜72具有將光線部份反射及部份穿透的功能，因此，光線經由部分反射膜72反射到偏光膜62外，且經由部分反射膜72穿透過部分反射膜72外。

第三圖係本發明顯示器40中基板陣列50的結構圖，本發明在半穿透式的基板陣列50具有三種模式。根據第三圖A，在一畫素下，基板陣列50具有反射區502及穿透區



五、發明說明 (4)

504，俾使光線 50A經由反射區 502反射，光線 50B穿過穿透區 504。根據第三圖 B，在一畫素下，基板陣列 50具有一部份反射及部份穿透區 506，其係在基板陣列 50加上一金屬薄膜，俾使光線 50A及 50B經由部份反射及穿透區 506後，光線 50A及 50B有部份反射及部份穿過，光線 50A及 50B反射及穿過的比例可藉由控制該金屬薄膜的厚度達成。根據第三圖 C，在一畫素下，基板陣列 50具有反射區 508及穿透區 510，其中反射區 508為一散亂式的反射區，例如使用超微凹凸表面或鏡面反射等，使光線 50A經由反射區 508反射時造成散亂式反射，光線 50B穿過穿透區 510。反射區 508使用超微凹凸表面時，包括一粗糙層 5082及一反射層 5084，粗糙層 5082所使用的材質係氮化矽、氧化矽或氮氧化矽，並在粗糙層 5082表面形成超微凹凸表面，反射層 5084係由具有高度反射特性的材質所構成，例如具有高反射性的金屬或多層膜反射層，一般而言，其高反射性的金屬包括鋁、銀或其合金。粗糙層 5082及反射層 5084均可作為反射光線 50A使用。

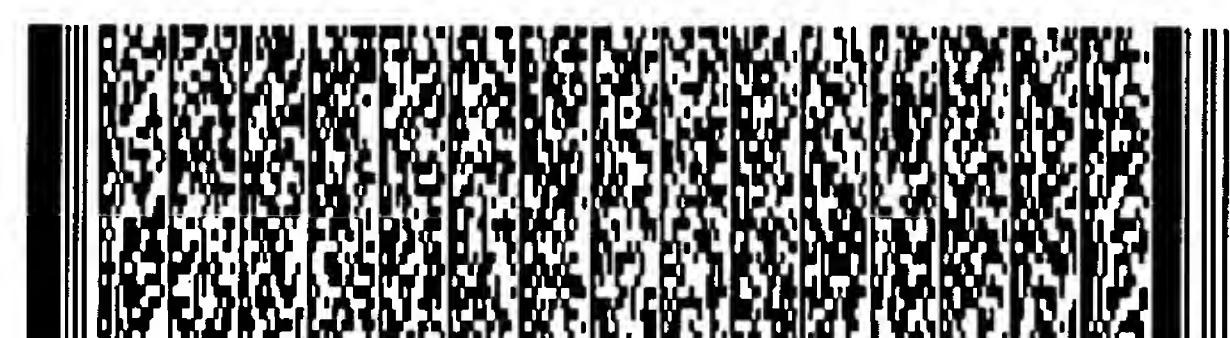
第四圖係本發明的平面顯示器中濾光板的結構示意圖，本發明濾光板可以四種方式完成，根據第四圖 A，濾光板 80具有一聚光層 802，其具有集光性質，例如微透鏡，以使光線經過濾光板 80後可以集中到顯示器上。根據第四圖 B，濾光板可由一具有集光性質的材料所構成，例如微透鏡，以使光線經過濾光板 81後可以集中到顯示器上。本發明另一種濾光板結構，係使用雙重濾光板 (dual



五、發明說明 (5)

color filter)，依照第四圖 C，在基板陣列 82 的反射區 822 及穿透區 824 上使用相同的濾光板 84，以光線反射次數設計，光線經過反射區 822 反射，使光線經過濾光板 84 兩次，在光線經過穿透區 824 時，光線經過濾光板 84 一次。根據第四圖 D，濾光板 85 係依照厚度、色度及材質不同，以達到具有不同色彩表現的濾光板。根據第四圖 E，雙重濾光板的設計結構亦可以混色方式完成，濾光板 86 具有反射區 862 及穿透區 864，基板陣列 88 具有反射區 882 及穿透區 884，反射區 862 對應反射區 882，穿透區 864 對應穿透區 884，反射區 862 的色彩以彩色濾光板的基本色，紅色 (R)、綠色 (G) 及藍色 (B) 為主，穿透區 864 的色彩在基本色區 8642 外，再加入透光光阻區 8644，以達到混色效果。根據第四圖 F，在基板陣列 90 上具有反射區 902 及穿透區 904，濾光板 92 具有反射區 922 及穿透區 924，濾光板 92 係以同一材質、色度及厚度構成，並在反射區 922 加入透光光阻區 9222。

第五圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器 100 之第一實施例的結構圖，包括一光源 112、一導光板 114、一濾光板 116、一液晶層 118 以及一基板 120。光源 112 及導光板 114 形成一面光源，導光板 114 引導光源 112 的光線 112A 及 112B，導光板 114 反射光線 112A 及 112B 經由濾光板 116、液晶層 118 到基板 120 上，基板 120 上的像素 1202 具有反射區 12022 及穿透區 12024，光線 112A 藉由反射區 12022 反射在平面顯示器 100 之正面顯示影像，光線 112B 藉由穿過穿透



五、發明說明 (6)

區 12024 在平面顯示器 100 之背面顯示影像。反射區 12022 為一鏡面反射板，較佳者，係具方向性之鏡面反射板或散亂式之鏡面反射板。平面顯示器 100 的模式包括扭轉式 (TN) 平面顯示器、超扭轉式 (STN) 平面顯示器、薄膜電晶體 (TFT) 平面顯示器、薄膜二極體 (TFD) 平面顯示器或其他各種型態的平面顯示器。平面顯示器 100 使用的濾光板 116 可依本發明的四種濾光板的製作方式完成，並控制液晶層 118 內液晶分子轉動，由於，光線 112A 經由反射區 12022 反射在平面顯示器 100 之正面顯示影像與光線 112B 穿過穿透區 12024 在平面顯示器 100 之背面顯示影像，兩者的光利用率並不相同，因此，濾光板 116 係使用一雙重濾光板，俾使平面顯示器 100 之正面及背面顯示影像相同。平面顯示器 100 更包括一開蓋式自動開關以控制光源 112 之光線的亮暗程度，依照光線的亮暗程度的需求調整該開蓋式自動開關及控制時間，第六圖係本發明開蓋式自動開關對平面顯示器面板的示意圖，當開關關閉時，平面顯示器面板的亮度為全暗，在對應的時間下，開蓋式自動開關的開關程度，直接影響平面顯示器面板的亮暗程度。

第七圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器 130 之第二實施例的結構圖，包括一光源 132、一導光板 136、一濾光板 138、一液晶層 140 以及一基板 142。藉由一稜鏡片 134 引導光源 132 的光線至導光板 136，導光板 136 反射光線經由濾光板 138、液晶層 140 到基板 142 上，導光板 136 包括一斜角度之導光板，光源 132、稜鏡片 134 及導光板 136 形成



五、發明說明 (7)

一面光源，基板 142 上的像素 1422 具有反射區 14222 及穿透區 14224，光線藉由反射區 14222 反射以在平面顯示器 130 之正面顯示影像，並藉由穿過穿透區 14224 在平面顯示器 130 之背面顯示影像。反射區 14222 為一鏡面反射板，較佳者，係具方向性之鏡面反射板或散亂式之鏡面反射板。平面顯示器 130 的模式包括扭轉式 (TN) 平面顯示器、超扭轉式 (STN) 平面顯示器、薄膜電晶體 (TFT) 平面顯示器、薄膜二極體 (TFD) 平面顯示器或其他各種型態的平面顯示器。平面顯示器 130 使用濾光板 138 並控制液晶層 140 內液晶分子轉動，以達成彩色顯示影像，由於，光線經由反射區 14222 反射與穿過穿透區 14224 的光利用率並不相同，濾光板 138 係使用一雙重濾光板，俾使平面顯示器 130 之正面及背面顯示影像相同。平面顯示器 130 更包括一開蓋式自動開關以控制光源 132 之光線的亮暗程度，依照光線的亮暗程度的需求調整該開蓋式自動開關及控制時間。

第八圖係第七圖之稜鏡 134 角度示意圖，導光板 136 具有一傾斜角 α 、在入射面的角度 x 及入射面與法線的夾角 β ，角度 x 需為銳角，俾使光源 132 經由光線 a 的路徑行進，光線 a 經過稜鏡 134 以一發散角 δ 發散，在光線 a 以一折射角 γ 通過導光板 136，光線 a 經由導光板 136 上方以一入射角 θ 射入，並以一 θ 的角度通過導光板 136 界面折射出去，其中入射角 θ 必須滿足

$$90^\circ - \alpha - \beta - \gamma \leq \theta \leq 90^\circ - \alpha - \beta + \gamma \quad (\text{EQ-1})$$



五、發明說明 (8)

以增加對光的利用率、減少對電力的消耗。 θ_1 角度必須滿足

$$\theta_1 = \theta_2 - \alpha \quad (\text{EQ-2}),$$

而 θ_1 需小於全反射角才可使光線 a進入液晶層 140，因此，增加傾斜角 α 的角度即可達成。

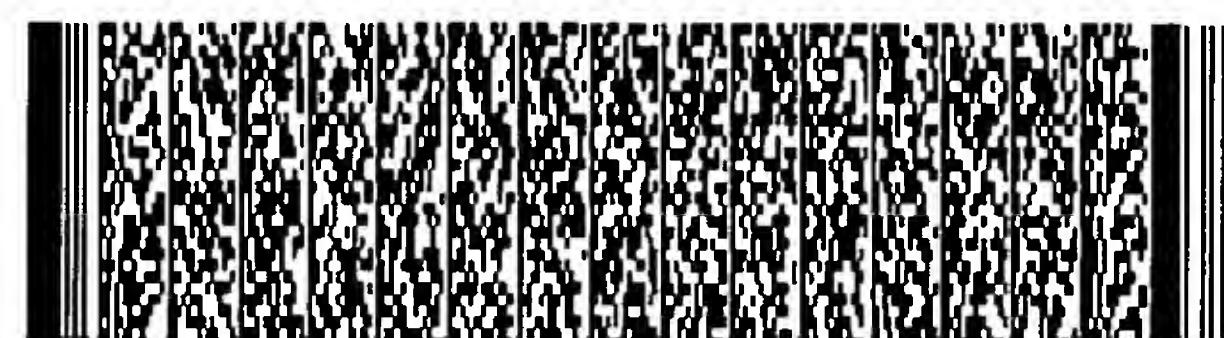
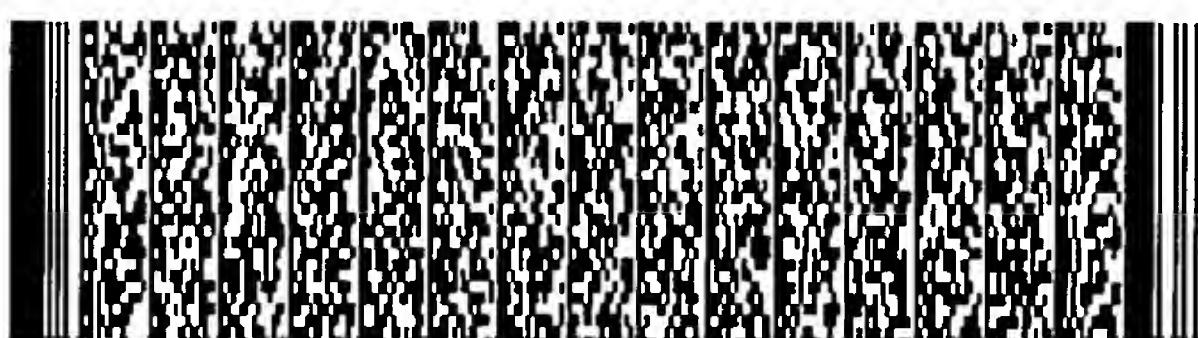
第九圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器 160之第三實施例的結構圖，包括一光源 162、一導光板 166、一濾光板 168、一液晶層 170以及一基板 172。以一稜鏡片 164引導光源 162的光線至導光板 166，導光板 166反射光線經由濾光板 168、液晶層 170到基板 172上，導光板 166包括一斜角度之導光板，基板 172上的一個像素具有反射區 17222及穿透區 17224，光線藉由反射區 17222反射以在平面顯示器 160之正面顯示影像，並藉由穿過穿透區 17224在平面顯示器 160之背面顯示影像。平面顯示器 160更包括一散亂層 174，俾使通過導光板 166的光線強度的分布更均勻。平面顯示器 160的模式包括扭轉式(TN)平面顯示器、超扭轉式(STN)平面顯示器、薄膜電晶體(TFT)平面顯示器、薄膜二極體(TFD)平面顯示器或其他各種型態的平面顯示器。在一個像素中濾光板 168可分成紅色、綠色及藍色三個基本色區，俾產生彩色顯示影像，由於，光線經由反射區 17222反射與穿過穿透區 17224的光利用率並不相同，因



五、發明說明 (9)

此，濾光板 168係使用一雙重濾光板，俾使平面顯示器 160之正面及背面顯示影像相同。平面顯示器 160更包括一開蓋式自動開關以控制光源 162之光線的亮暗程度，依照光線的亮暗程度的需求調整該開蓋式自動開關及控制時間。平面顯示器 160更包括一微透鏡 176，使光線聚集至穿透區 17224，在使用微透鏡 176時，反射區 17222的表面需使用超微凹凸表面以增加反射效果，其表面的長度約 10-800奈米，且高度約 5-100奈米，反射區 17222的表面之材質包括高反射性之金屬或多層膜的反射層，一般而言係使用高反射性之金屬，例如鋁、銀等。使用微透鏡 176及超微凹凸表面的反射區 17222，並增加反射區 17222的面積及減少穿透區 17224的面積，可使平面顯示器 160達到更加的雙面顯示影像效果，反射區 17222的面積約為 5% ~ 85%，而穿透區的面積約為 5% ~ 85%。反射區 17222增加可以提高平面顯示器 160正面顯示影像，而減少穿透區 17224的面積會降低平面顯示器 160背面顯示影像，但加入微透鏡 176的效果，使穿透區 17224的穿透率提高，因此，平面顯示器 160背面顯示影像的效果得到提升。平面顯示器 160所使用的導光板及稜鏡板原理與第二實施例相同。

第十圖及第十一圖係本發明平面顯示器正面及背面顯示影像之立體圖，如第十二圖係本發明平面顯示器 200雙面顯示影像之示意圖，在平面顯示器正面 202顯示一影像 202A時，平面顯示器背面 204係顯示一影像 204A，俾與影像 202A相同，平面顯示器背面 204亦可顯示一影像 204B，



五、發明說明 (10)

俾形成影像 202A的鏡射影像 (mirror image)，平面顯示器背面 204也可顯示一影像 204C，俾形成與影像 202A完全不同的影像，平面顯示器 200的平面顯示器正面 202及背面 204為非同步顯示影像。第十三圖係本發明的平面顯示器顯示影像的示意圖，本發明平面顯示器的影像資料 212係儲存在一記憶體 210的區塊 214，在平面顯示器顯示影像時才由記憶體的區塊 214讀取影像資料 212，本發明的平面顯示器顯示影像包括兩種顯示方法，第一可藉由讀取影像資料 212並決定顯示影像的起始點以顯示影像資料 212，在正面顯示影像 220係由上而下，背面顯示影像可顯示由下而上以使正面及背面顯示影像成一上下相反之影像 222A，背面顯示影像亦可顯示一與正面顯示影像左右相反之影像 222B，或者顯示一與正面顯示影像上下左右相反之影像 222C，第二係將影像資料分割讀取，再決定顯示影像的起始位置，依序排列分割的影像資料，起始位置的決定可由位置 230依序以箭頭 232方向排列，或由位置 234依序以箭頭 236方向排列，或由位置 238依序以箭頭 240方向排列。藉由平面顯示器的顯示方法，可以使本發明平面顯示器正面及背面顯示影像為相同、上下相反或者左右相反之影像。本發明平面顯示器更包括一影像資料 216係儲存在一記憶體 210的區塊 218，影像資料 216與影像資料 212不同，影像資料 216可藉由本發明顯示影像的方法，以顯示一影像 222D，使得正面及背面顯示影像成完全不同的影像，正面及背面顯示影像係為非同步的顯示影像。



五、發明說明 (11)

第十四圖係第十一圖之背面縮小顯示影像尺寸之立體圖，本發明平面顯示器使用前述之顯示方法並配合計算方式，使平面顯示器正面及背面顯示影像為放大或縮小之影像。第十五圖係本發明顯示影像尺寸放大縮小示意圖，影像230係176*220尺寸的影像資料，可縮小成影像232，其係128*160的尺寸。

本發明的雙面顯示影像之平面顯示器厚度小於3.5mm且重量小於15g，而習知雙面之平面顯示器厚度約為6mm重量大於30g，明顯可知本發明的雙面顯示影像之平面顯示器比習知雙面之平面顯示器的重量減少50%～70%，且厚度減少40%～60%，因此，本發明較習知的雙面之平面顯示器應用於手機螢幕所佔體積及空間更小，再者，本發明較習知的雙面之平面顯示器的電力消耗量減少約30%，因此，本發明的成本約為習知的雙面之平面顯示器的60%，可降低成本支出。

以上對於本發明之較佳實施例所作的敘述係為闡明之目的，而無意限定本發明精確地為所揭露的形式，基於以上的教導或從本發明的實施例學習而作修改或變化是可能的，實施例係為解說本發明的原理以及讓熟習該項技術者以各種實施例利用本發明在實際應用上而選擇及敘述，本發明的技術思想企圖由以下的申請專利範圍及其均等來決定。



圖式簡單說明

對於熟習本技藝之人士而言，從以下所作的詳細敘述配合伴隨的圖式，本發明將能夠更清楚地被瞭解，其上述及其他目的及優點將會變得更明顯，其中：

第一圖係本發明的兩種的雙面顯示影像平面顯示器的示意圖；

第二圖係本發明顯示器的結構圖；

第三圖係本發明顯示器40中基板陣列的結構圖；

第四圖係本發明的平面顯示器中濾光板的結構示意圖；

第五圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器之第一實施例的結構圖；

第六圖係本發明開蓋式自動開關控制光線的示意圖；

第七圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器之第二實施例的結構圖；

第八圖係第七圖之稜鏡134角度示意圖；

第九圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器之第三實施例的結構圖；

第十圖係本發明平面顯示器正面顯示影像之立體圖；

第十一圖係本發明平面顯示器背面顯示影像之立體圖；

第十二圖係本發明平面顯示器雙面顯示影像之示意圖；

第十三圖係本發明的平面顯示器顯示影像的示意圖；

第十四圖係第十一圖之背面縮小顯示影像尺寸之立體



圖式簡單說明

圖；以及

第十五圖係本發明顯示影像尺寸放大縮小示意圖。

圖式標號說明

- 10 平面顯示器
- 12 面光源
- 12A 光線
- 12B 光線
- 14 顯示器
- 20 平面顯示器
- 22 面光源
- 22A 光線
- 22B 光線
- 24 面光源
- 24A 光線
- 26 顯示器
- 30 平面顯示器
- 32 光源
- 34 導光板
- 36 濾光板
- 38 液晶層
- 40 顯示器
- 42 偏光膜
- 44 補償膜



圖式簡單說明

- 46 彩色濾光片
48 液晶層
50 基板陣列
502 反射區
504 穿透區
506 部份反射及穿透區
508 反射區
5082 粗糙層
5084 反射層
510 穿透區
50A 光線
50B 光線
52 補償膜
54 偏光膜
60 顯示器
62 偏光膜
64 彩色濾光片
66 液晶層
68 基板陣列
70 偏光膜
72 部分反射膜
80 濾光板
802 聚光層
81 濾光板



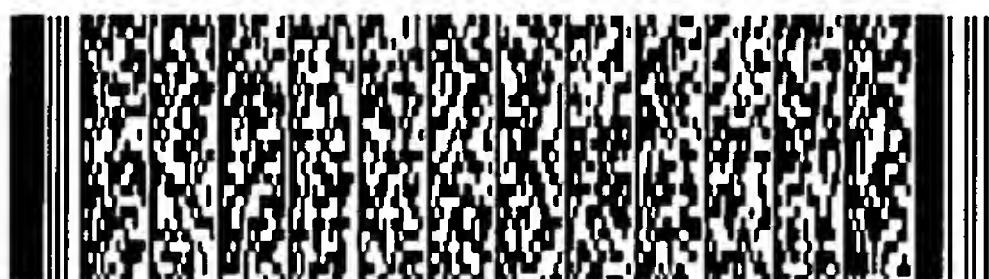
圖式簡單說明

82	基板陣列
822	反射區
824	穿透區
84	濾光板
85	濾光板
86	濾光板
862	反射區
864	穿透區
8642	基本色區
8644	透光光阻區
88	基板陣列
882	反射區
884	穿透區
90	基板陣列
902	反射區
904	穿透區
92	濾光板
922	反射區
9222	透光光阻區
924	穿透區
100	平面顯示器
112	光源
112A	光線
112B	光線



圖式簡單說明

- 114 導光板
116 濾光板
1162 聚光層
118 液晶層
120 基板
1202 像素
12022 反射區
12024 穿透區
130 平面顯示器
132 光源
134 積鏡片
136 導光板
138 濾光板
140 液晶層
142 基板
1422 像素
14222 反射區
14224 穿透區
160 平面顯示器
162 光源
164 積鏡片
166 導光板
168 濾光板
170 液晶層



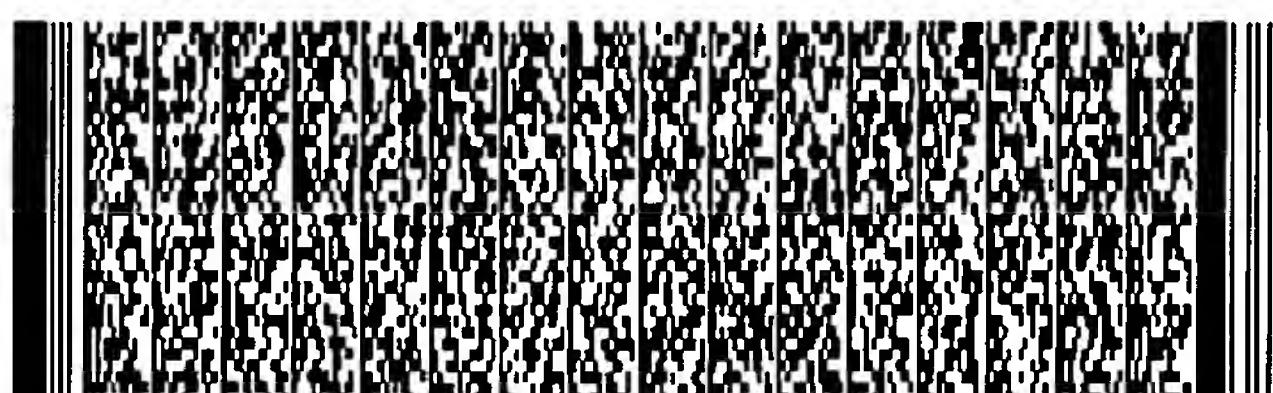
圖式簡單說明

172	基板
17222	反射區
17224	穿透區
174	散亂層
176	微透鏡
200	平面顯示器
202	平面顯示器正面
202A	影像
204	平面顯示器背面
204A	影像
204B	影像
204C	影像
210	記憶體
212	影像資料
214	區塊
216	影像資料
218	區塊
220	影像
222A	影像
222B	影像
222C	影像
222D	影像
230	影像
232	影像



六、申請專利範圍

- 1、一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括：
一面板，具有多個像素，每一像素含有一反射區及
一穿透區；以及
一光模組，使光線進入該面板，被該反射區反射而
在該平面顯示器之第一面顯示影像，或穿透該穿
透區而在該平面顯示器之第二面顯示影像。
- 2、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該面板的模
式為扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、低溫多
晶矽平面顯示器或薄膜二極體平面顯示器。
- 3、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該面板係電
泳法顯示器、LCD或其他的平面顯示器面板。
- 4、如申請專利範圍第3項之平面顯示器，其中在該LCD的
面板模式包括反射超扭轉式、反射扭轉式、反射式電控雙
折射式、混合扭轉式及垂直排列式。
- 5、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該反射區包
括一鏡面反射板。
- 6、如申請專利範圍第5項之平面顯示器，其中該鏡面反射
板係為一具方向性之鏡面反射板。
- 7、如申請專利範圍第5項之平面顯示器，其中該鏡面反射
板係為一散亂式之鏡面反射板。
- 8、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，更包括一第二光
模組，使光線進入該面板，穿透該穿透區而在該平面顯示
器之第一面顯示影像。
- 9、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該光模組包



六、申請專利範圍

括：

一光源；以及

一導光板，以引導該光源的光線。

10、如申請專利範圍第9項之平面顯示器，更包括一濾光板，夾置在該面板及該導光板之間。

11、如申請專利範圍第10項之平面顯示器，其中該濾光板包括雙重濾光板。

12、如申請專利範圍第11項之平面顯示器，其中該雙重濾光板具有一對應反射區及一對應穿透區。

13、如申請專利範圍第12項之平面顯示器，其中該對應反射區及對應穿透區具有不同厚度、色度或材料。

14、如申請專利範圍第12項之平面顯示器，其中該對應反射區及對應穿透區係使用相同材料，並在該對應反射區及對應穿透區其中之一加入一透光光阻區。

15、如申請專利範圍第12項之平面顯示器，其中該穿透區被該反射區圍繞，且該對應反射區及對應穿透區使用相同材料，並在該對應反射區及對應穿透區其中之一加入一透光光阻區。

16、如申請專利範圍第9項之平面顯示器，其中該導光板包括一斜角度之導光板。

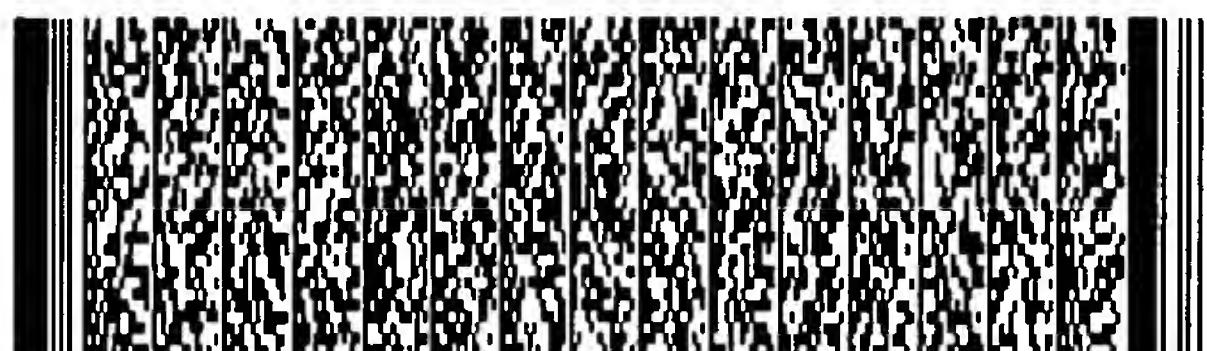
17、如申請專利範圍第9項之平面顯示器，更包括一聚光層，使光線聚集至該穿透區。

18、如申請專利範圍第17項之平面顯示器，其中該聚光層包括微透鏡。



六、申請專利範圍

- 19、如申請專利範圍第17項之平面顯示器，其中該反射區的面積約為5%～85%。
- 20、如申請專利範圍第17項之平面顯示器，其中該穿透區的面積約為5%～85%。
- 21、如申請專利範圍第17項之平面顯示器，其中該反射區的表面包括超微凹凸表面。
- 22、如申請專利範圍第10項之平面顯示器，其中該濾光板係一聚光材質的濾光板。
- 23、如申請專利範圍第9項之平面顯示器，更包括一散亂層，夾置在該導光板及該液晶面板之間，俾使光線強度的分布更均勻。
- 24、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，更包括一開蓋式自動開關以控制該光源之光線的亮暗程度。
- 25、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係非同步顯示影像。
- 26、如申請專利範圍第25項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一上下相反之影像。
- 27、如申請專利範圍第25項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一左右相反之影像。
- 28、如申請專利範圍第25項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一放大之影像。
- 29、如申請專利範圍第25項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一縮小之影像。
- 30、如申請專利範圍第25項之平面顯示器，其中該平面顯



六、申請專利範圍

- 示器之第一面及第二面顯示影像係不相同之影像。
- 31、如申請專利範圍第25項之平面顯示器，更包括一記憶體，俾儲存該第一面及第二面顯示影像的資料。
- 32、如申請專利範圍第31項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，藉由決定顯示影像的起始點完成該第一面及第二面顯示影像。
- 33、如申請專利範圍第31項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，在分割讀取後，藉由決定顯示影像的起始位置，依序排列分割的影像資料。
- 34、如申請專利範圍第9項之平面顯示器，更包括抗反射層，在該導光板的上下兩側。
- 35、如申請專利範圍第34項之平面顯示器，其中該抗反射層包括一光學膠。
- 36、一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括：
一面板，具有多個像素，每一像素含有一部分反射、部分穿透區；以及
一光模組，使光線進入該面板，被該部分反射、部分穿透區反射而在該平面顯示器之第一面顯示影像，或穿透該部分反射、部分穿透區而在該平面顯示器之第二面顯示影像。
- 37、如申請專利範圍第36項之平面顯示器，其中該面板的模式為扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、低溫多晶矽平面顯示器或薄膜二極體平面顯示器。
- 38、如申請專利範圍第36項之平面顯示器，其中該面板係



六、申請專利範圍

- 電泳法顯示器、LCD或其他的平面顯示器面板。
- 39、如申請專利範圍第38項之平面顯示器，其中在該LCD的面板模式包括反射超扭轉式、反射扭轉式、反射式電控雙折射式、混合扭轉式及垂直排列式。
- 40、如申請專利範圍第36項之平面顯示器，更包括一第二光模組，使光線進入該面板，穿透該部分反射、部分穿透區而在該平面顯示器之第一面顯示影像。
- 41、如申請專利範圍第36項之平面顯示器，其中該光模組包括：
- 一光源；以及
 - 一導光板，以引導該光源的光線。
- 42、如申請專利範圍第41項之平面顯示器，更包括一濾光板，夾置在該面板及該導光板之間。
- 43、如申請專利範圍第42項之平面顯示器，其中該濾光板包括雙重濾光板。
- 44、如申請專利範圍第41項之平面顯示器，其中該導光板包括一斜角度之導光板。
- 45、如申請專利範圍第41項之平面顯示器，更包括一散亂層，夾置在該導光板及該液晶面板之間，俾使光線強度的分布更均勻。
- 46、如申請專利範圍第36項之平面顯示器，更包括一開蓋式自動開關以控制該光源之光線的亮暗程度。
- 47、如申請專利範圍第36項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係非同步顯示影像。



六、申請專利範圍

- 48、如申請專利範圍第47項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一上下相反之影像。
- 49、如申請專利範圍第47項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一左右相反之影像。
- 50、如申請專利範圍第47項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一放大之影像。
- 51、如申請專利範圍第47項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一縮小之影像。
- 52、如申請專利範圍第47項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係不相同之影像。
- 53、如申請專利範圍第47項之平面顯示器，更包括一記憶體，俾儲存該第一面及第二面顯示影像的資料。
- 54、如申請專利範圍第53項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，藉由決定顯示影像的起始點完成該第一面及第二面顯示影像。
- 55、如申請專利範圍第53項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，在分割讀取後，藉由決定顯示影像的起始位置，依序排列分割的影像資料。
- 56、如申請專利範圍第41項之平面顯示器，更包括抗反射層，在該導光板的上下兩側。
- 57、如申請專利範圍第56項之平面顯示器，其中該抗反射層包括一光學膠。
- 58、一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括：
一面板，具有一部分反射膜；以及



六、申請專利範圍

一光模組，使光線進入該面板，被該部分反射膜反射而在該平面顯示器之第一面顯示影像，或穿透

該部分反射膜而在該平面顯示器之第二面顯示影像。

59、如申請專利範圍第 58 項之平面顯示器，其中該面板的模式為扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、低溫多晶矽平面顯示器或薄膜二極體平面顯示器。

60、如申請專利範圍第 58 項之平面顯示器，其中該面板係電泳法顯示器、LCD 或其他的平面顯示器面板。

61、如申請專利範圍第 60 項之平面顯示器，其中在該 LCD 的面板模式包括反射超扭轉式、反射扭轉式、反射式電控雙折射式、混合扭轉式及垂直排列式。

62、如申請專利範圍第 58 項之平面顯示器，更包括一第二光模組，使光線進入該面板，穿透該穿透區而在該平面顯示器之第一面顯示影像。

63、如申請專利範圍第 58 項之平面顯示器，其中該光模組包括：

一光源；以及

一導光板，以引導該光源的光線。

64、如申請專利範圍第 63 項之平面顯示器，更包括一濾光板，夾置在該面板及該導光板之間。

65、如申請專利範圍第 64 項之平面顯示器，其中該濾光板包括雙重濾光板。



六、申請專利範圍

- 66、如申請專利範圍第63項之平面顯示器，其中該導光板包括一斜角度之導光板。
- 67、如申請專利範圍第63項之平面顯示器，更包括一散亂層，夾置在該導光板及該面板之間，俾使光線強度的分布更均勻。
- 68、如申請專利範圍第58項之平面顯示器，更包括一開蓋式自動開關以控制該光源之光線的亮暗程度。
- 69、如申請專利範圍第58項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係非同步顯示影像。
- 70、如申請專利範圍第69項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一上下相反之影像。
- 71、如申請專利範圍第69項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一左右相反之影像。
- 72、如申請專利範圍第69項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一放大之影像。
- 73、如申請專利範圍第69項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一縮小之影像。
- 74、如申請專利範圍第69項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係不相同之影像。
- 75、如申請專利範圍第58項之平面顯示器，更包括一記憶體，俾儲存該第一面及第二面顯示影像的資料。
- 76、如申請專利範圍第75項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，藉由決定顯示影像的起始點完成該第一面及第二面顯示影像。



六、申請專利範圍

- 77、如申請專利範圍第 75項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，在分割讀取後，藉由決定顯示影像的起始位置，依序排列分割的影像資料。
- 78、如申請專利範圍第 63項之平面顯示器，更包括抗反射層，在該導光板的上下兩側。
- 79、如申請專利範圍第 78項之平面顯示器，其中該抗反射層包括一光學膠。



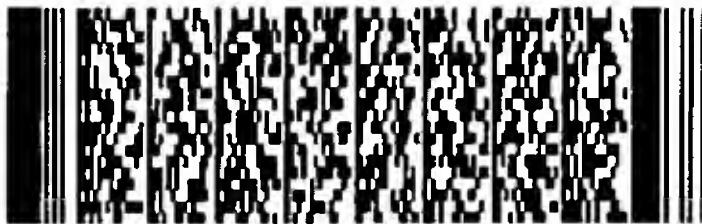
第 1/31 頁



第 2/31 頁



第 3/31 頁



第 6/31 頁



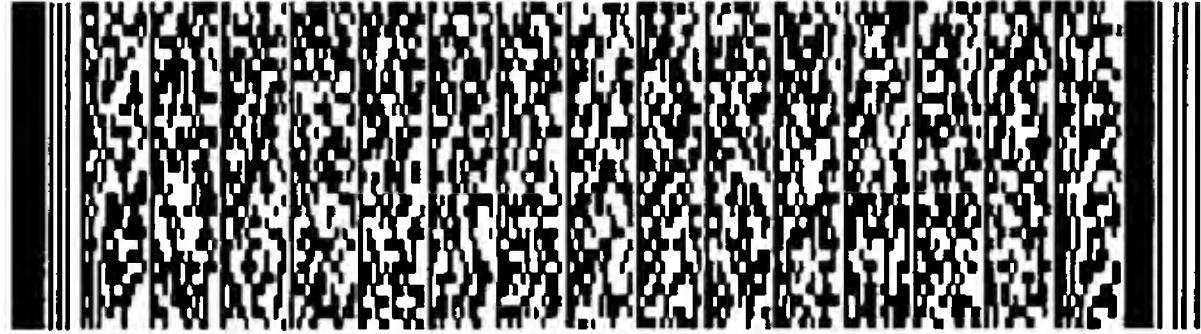
第 7/31 頁



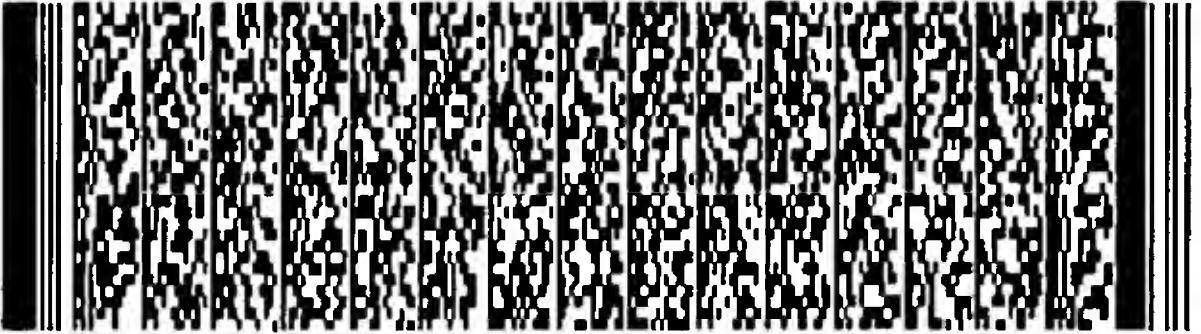
第 8/31 頁



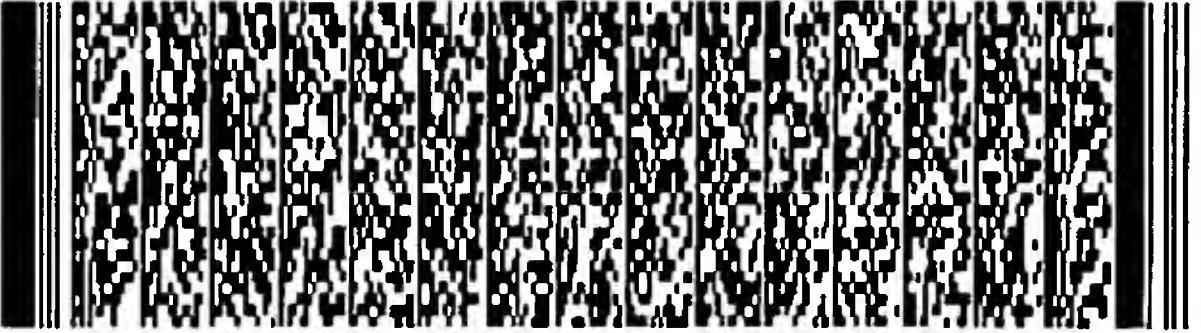
第 9/31 頁



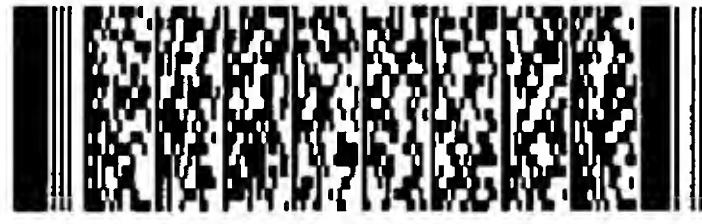
第 10/31 頁



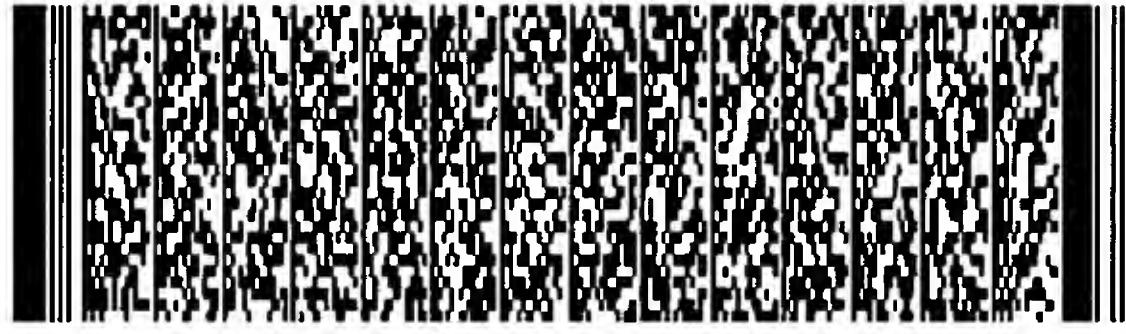
第 11/31 頁



第 5/31 頁



第 6/31 頁



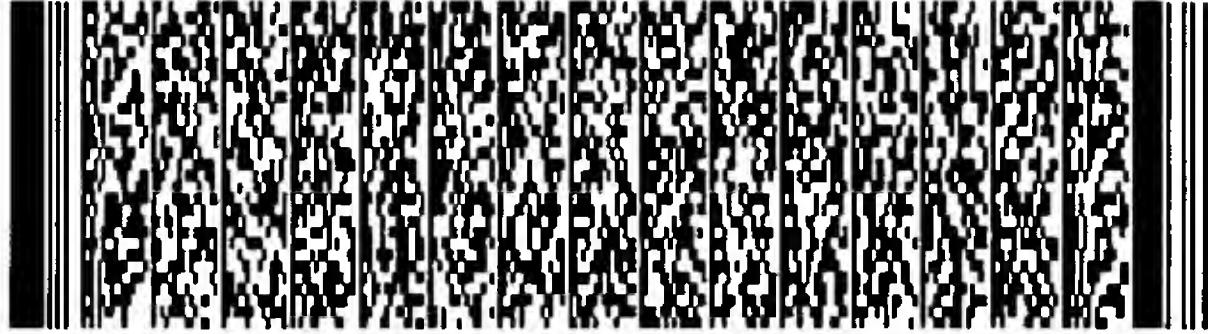
第 7/31 頁



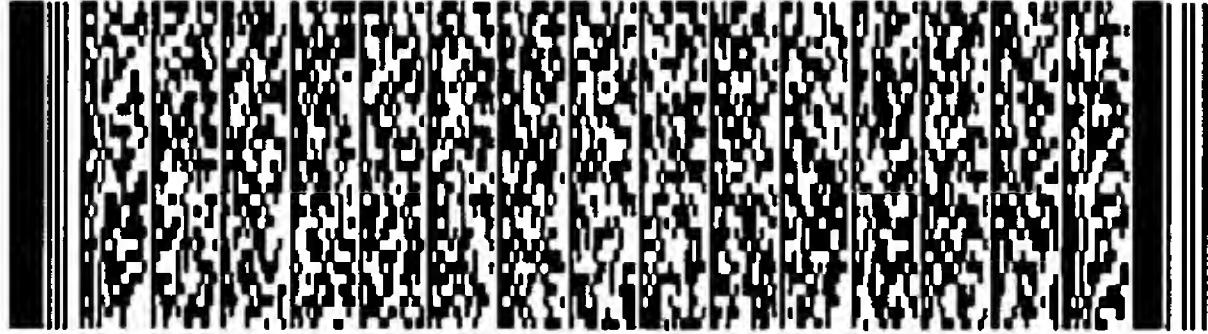
第 8/31 頁



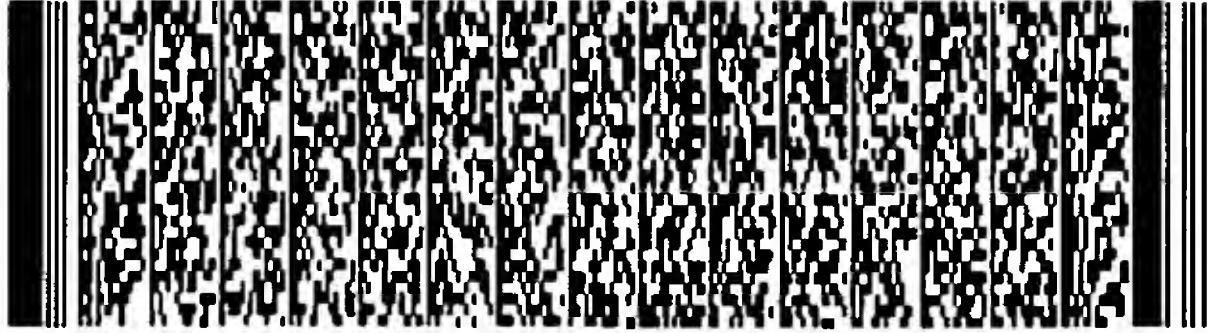
第 9/31 頁



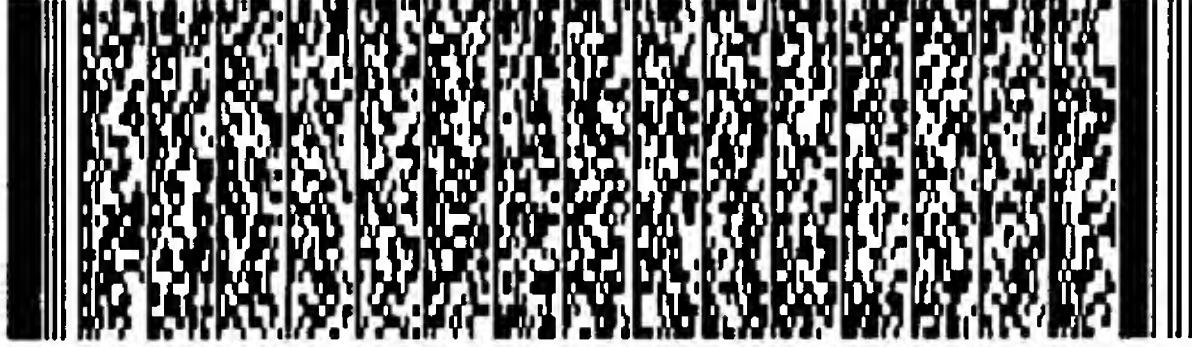
第 10/31 頁



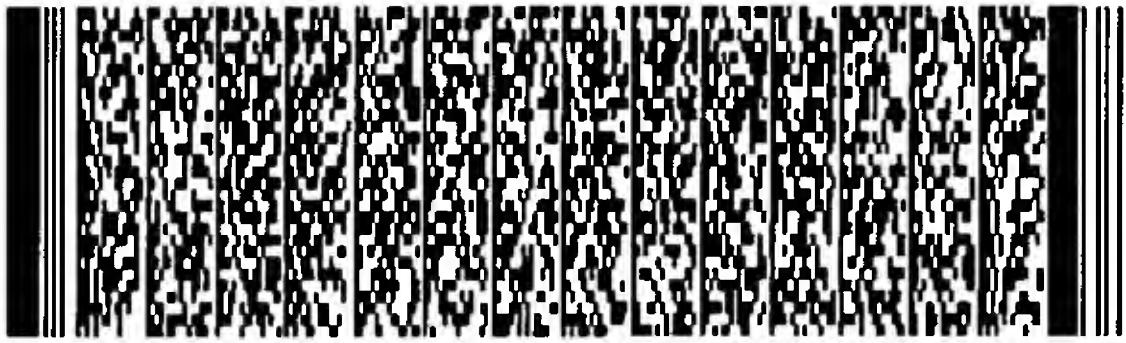
第 11/31 頁



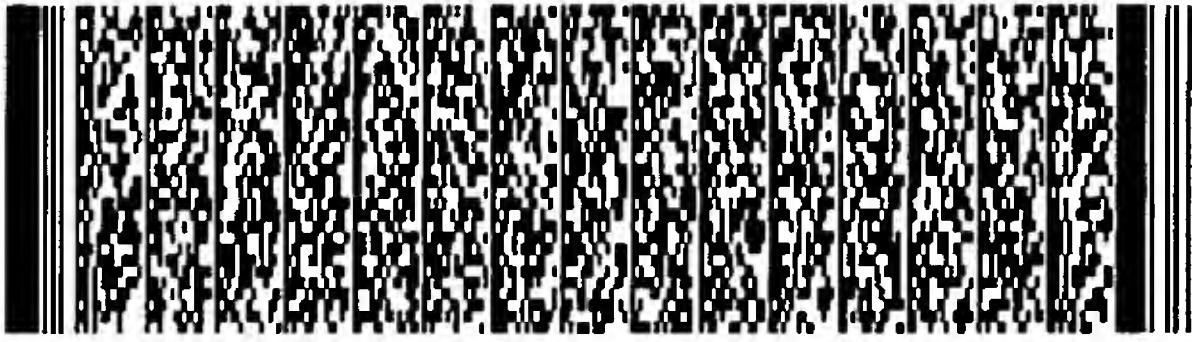
第 12/31 頁



第 13/31 頁



第 14/31 頁



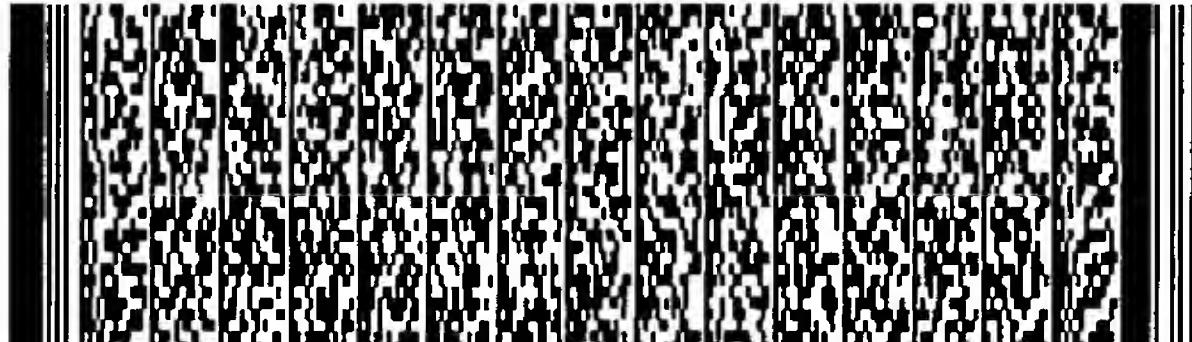
第 15/31 頁



第 16/31 頁



第 17/31 頁



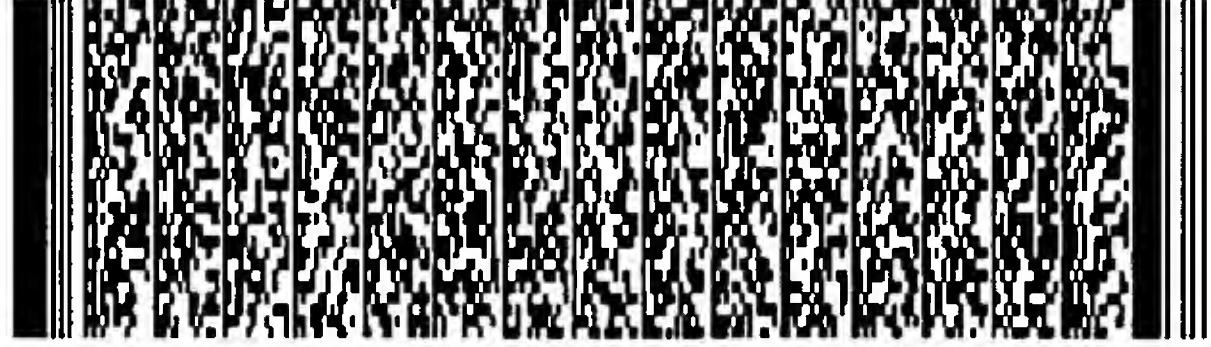
第 18/31 頁



第 19/31 頁



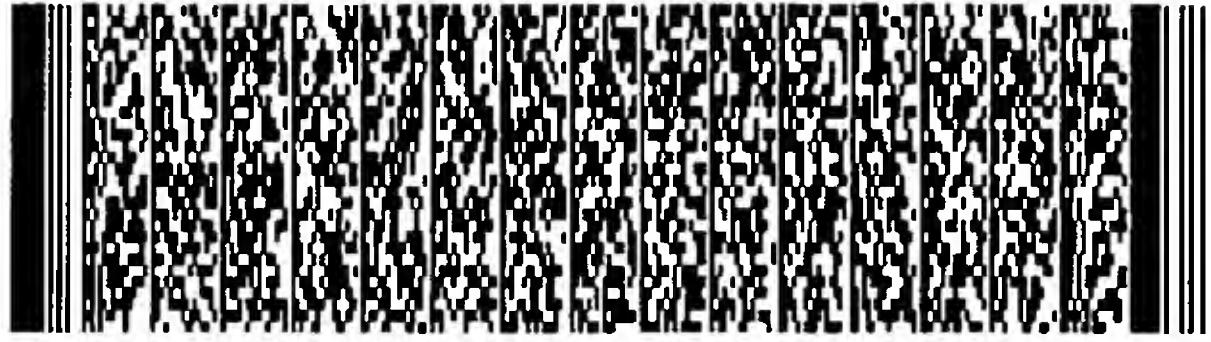
第 12/31 頁



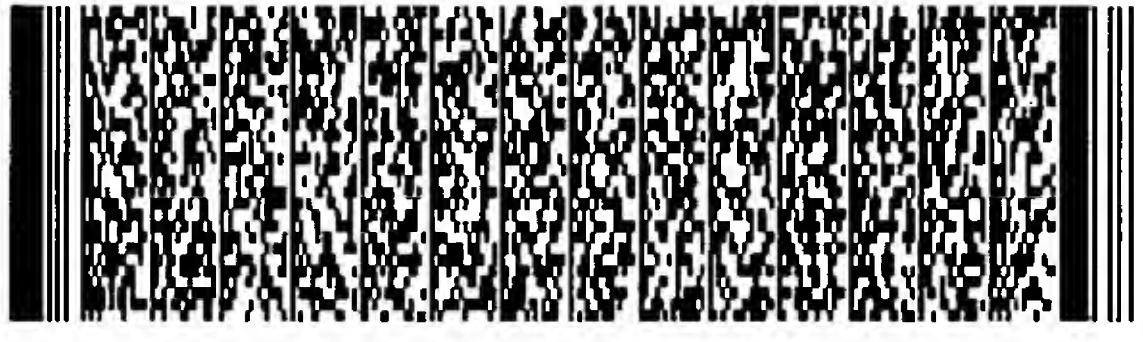
第 13/31 頁



第 14/31 頁



第 15/31 頁



第 16/31 頁



第 17/31 頁



第 18/31 頁

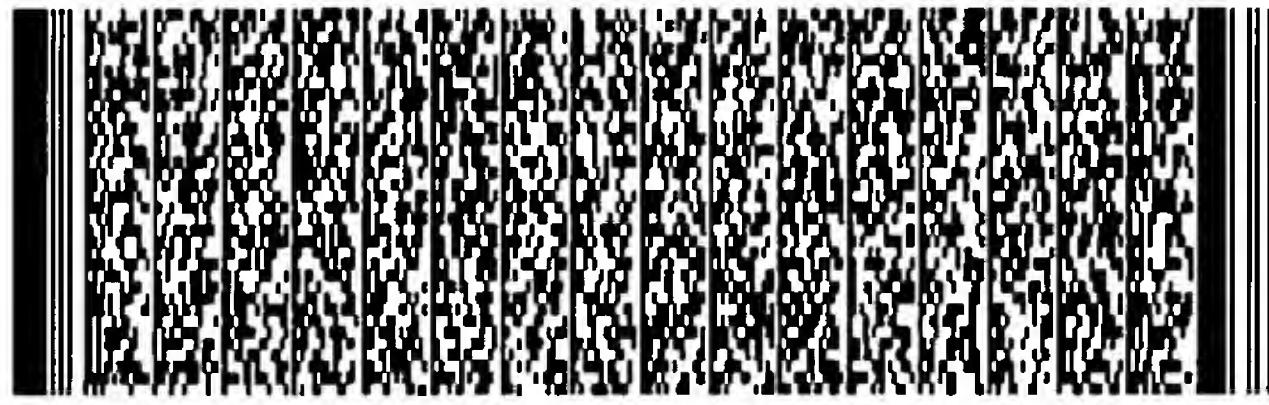


第 19/31 頁

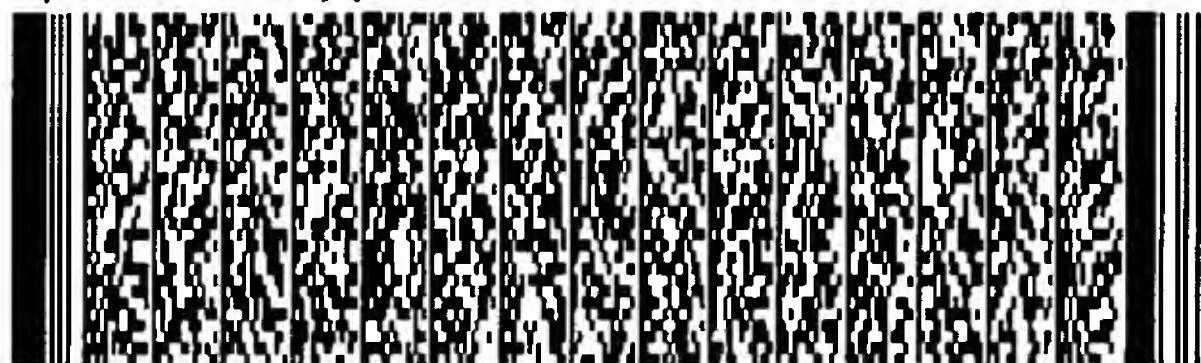


(4.7版)申請案件名稱:雙面顯示影像之平面顯示器

第 23/31 頁



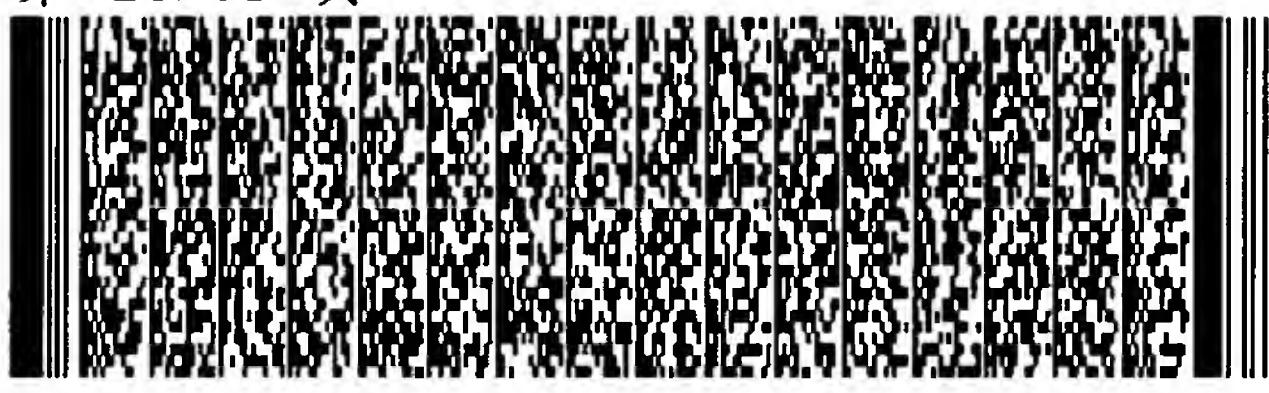
第 25/31 頁



第 27/31 頁



第 29/31 頁



第 31/31 頁



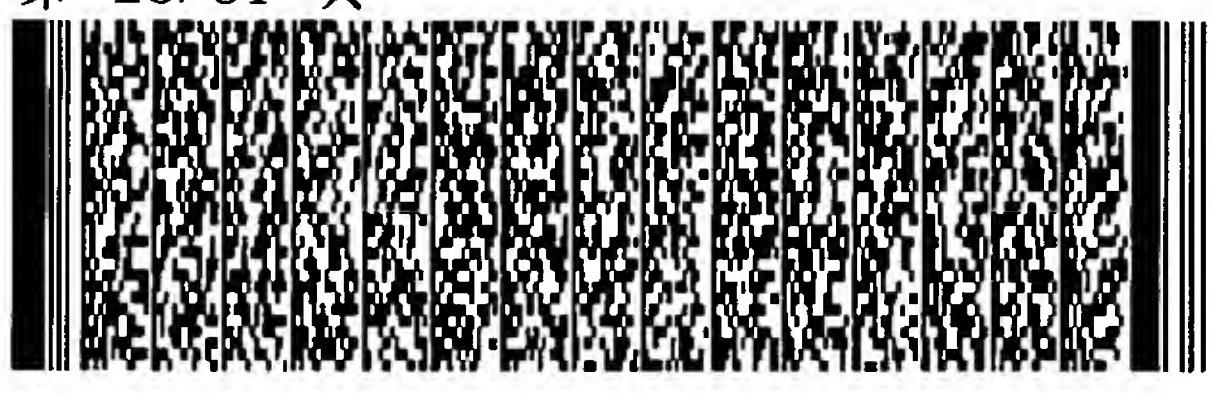
第 24/31 頁



第 26/31 頁

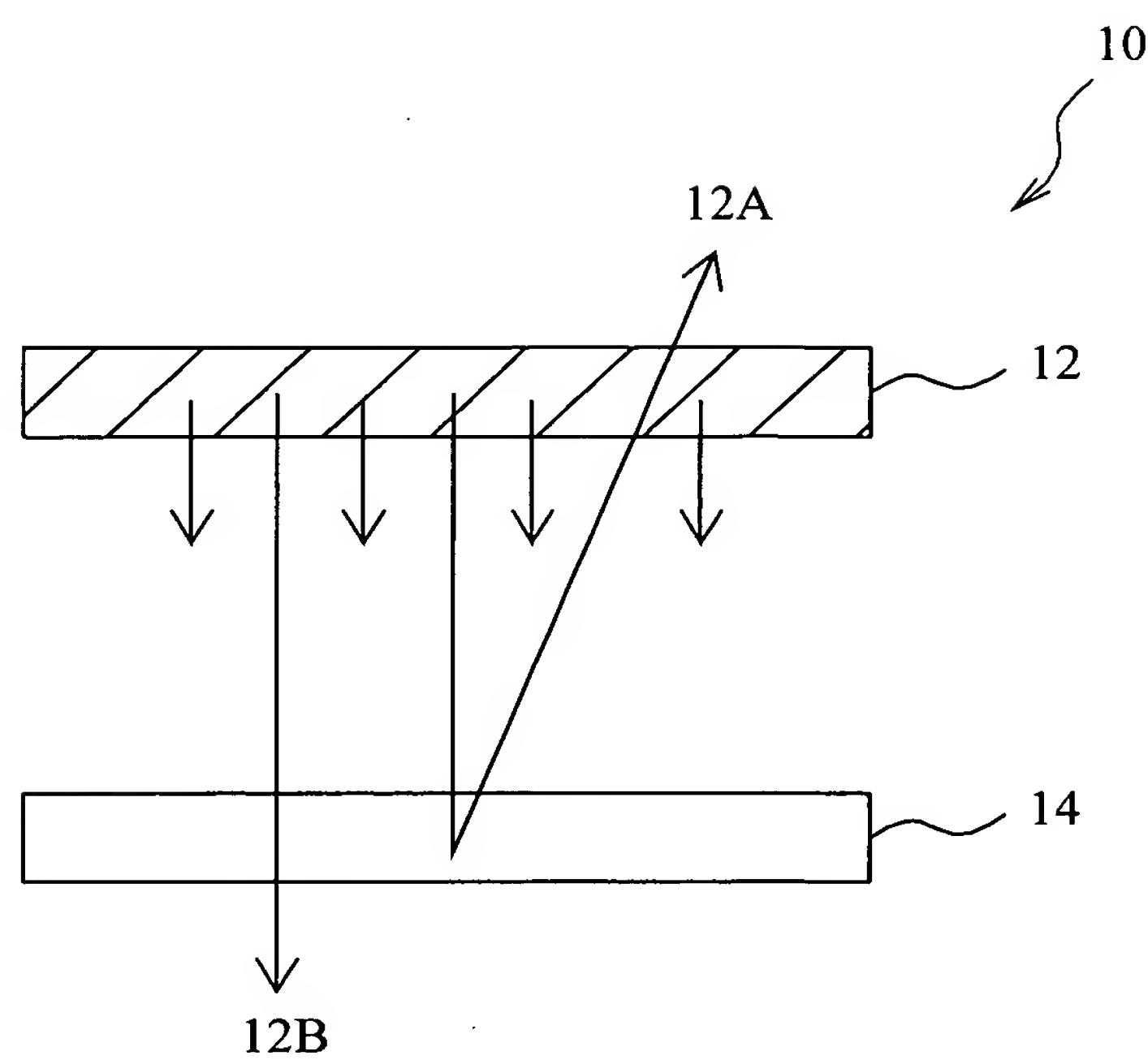


第 28/31 頁

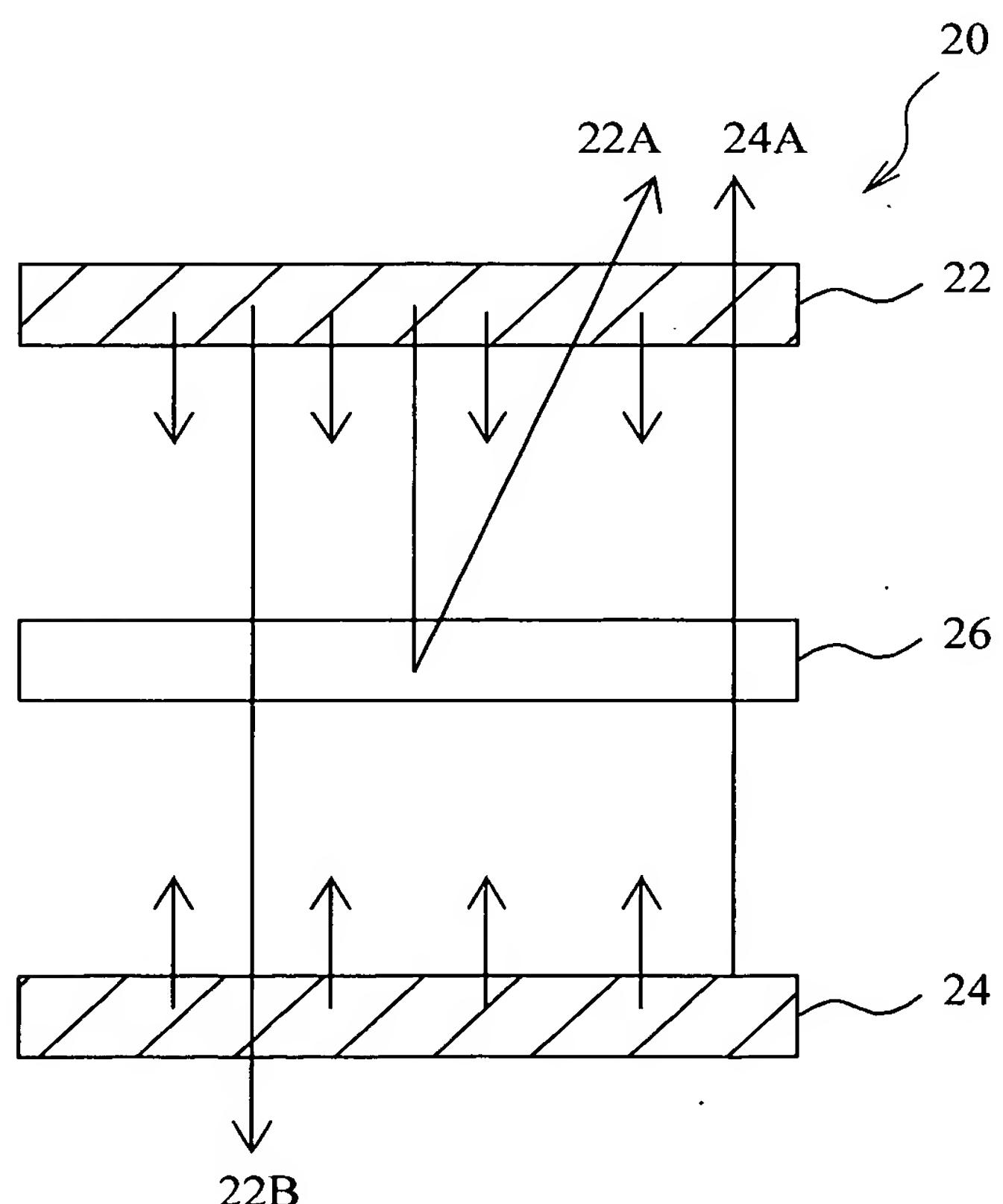


第 30/31 頁

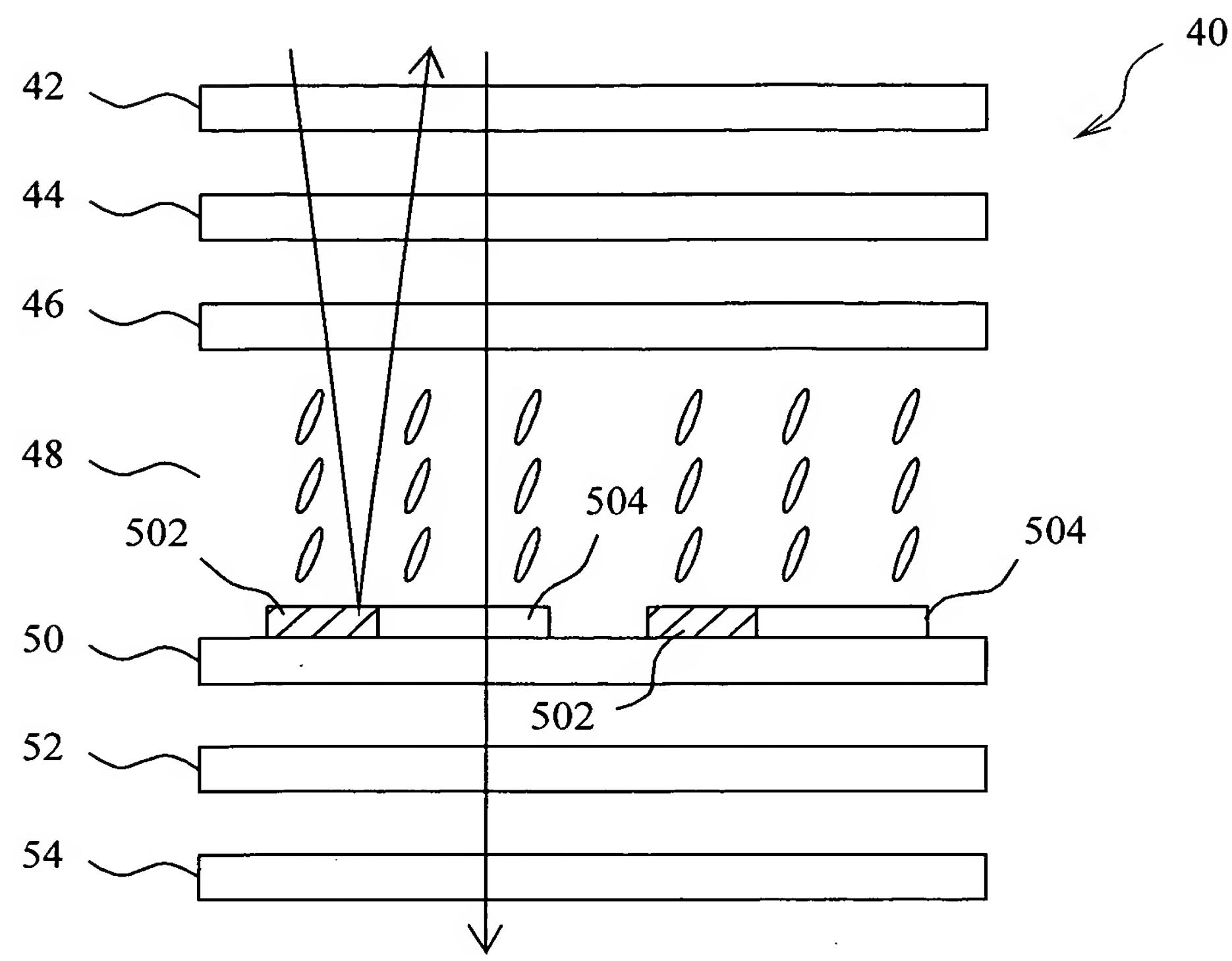




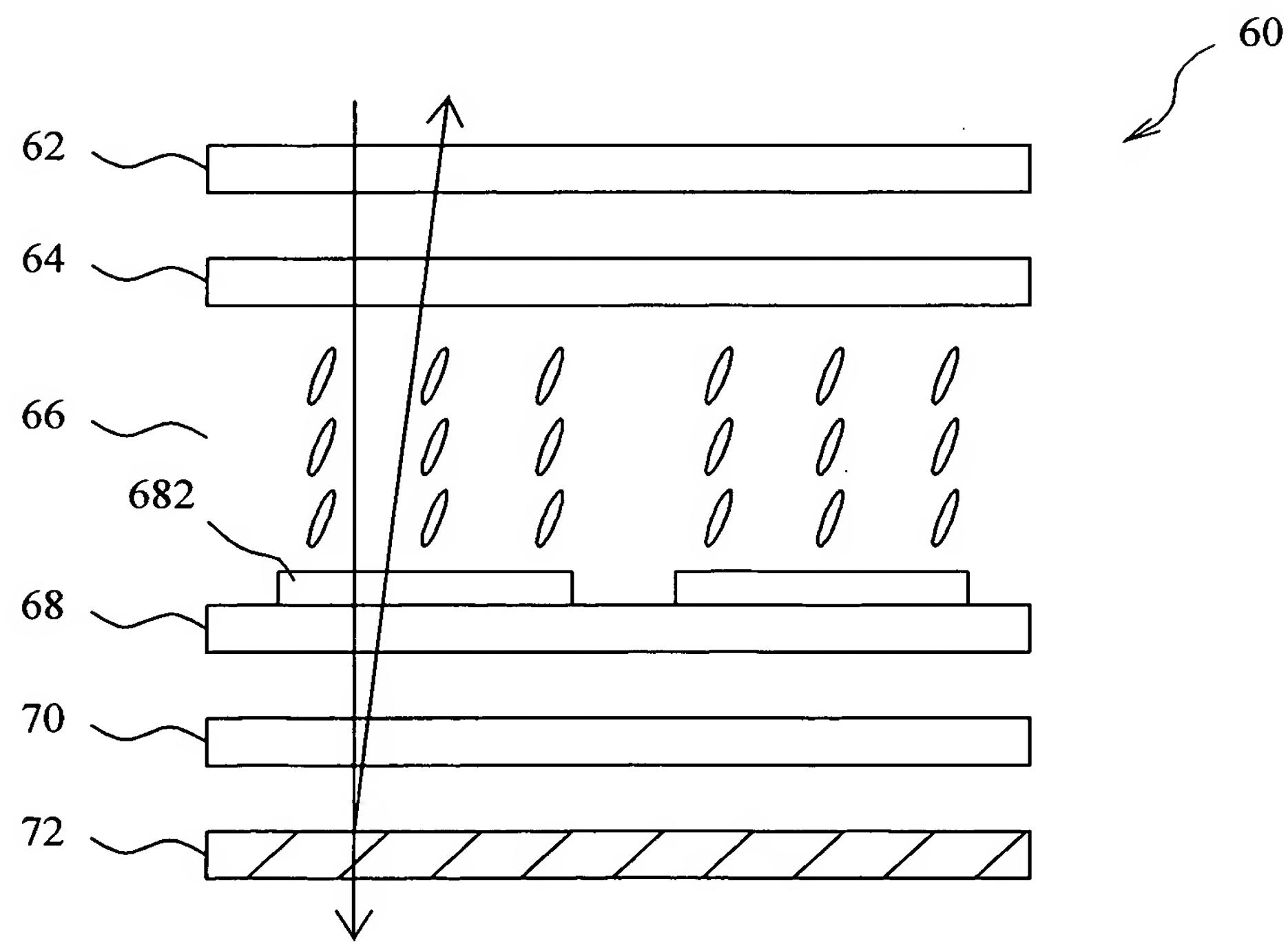
第一圖 A



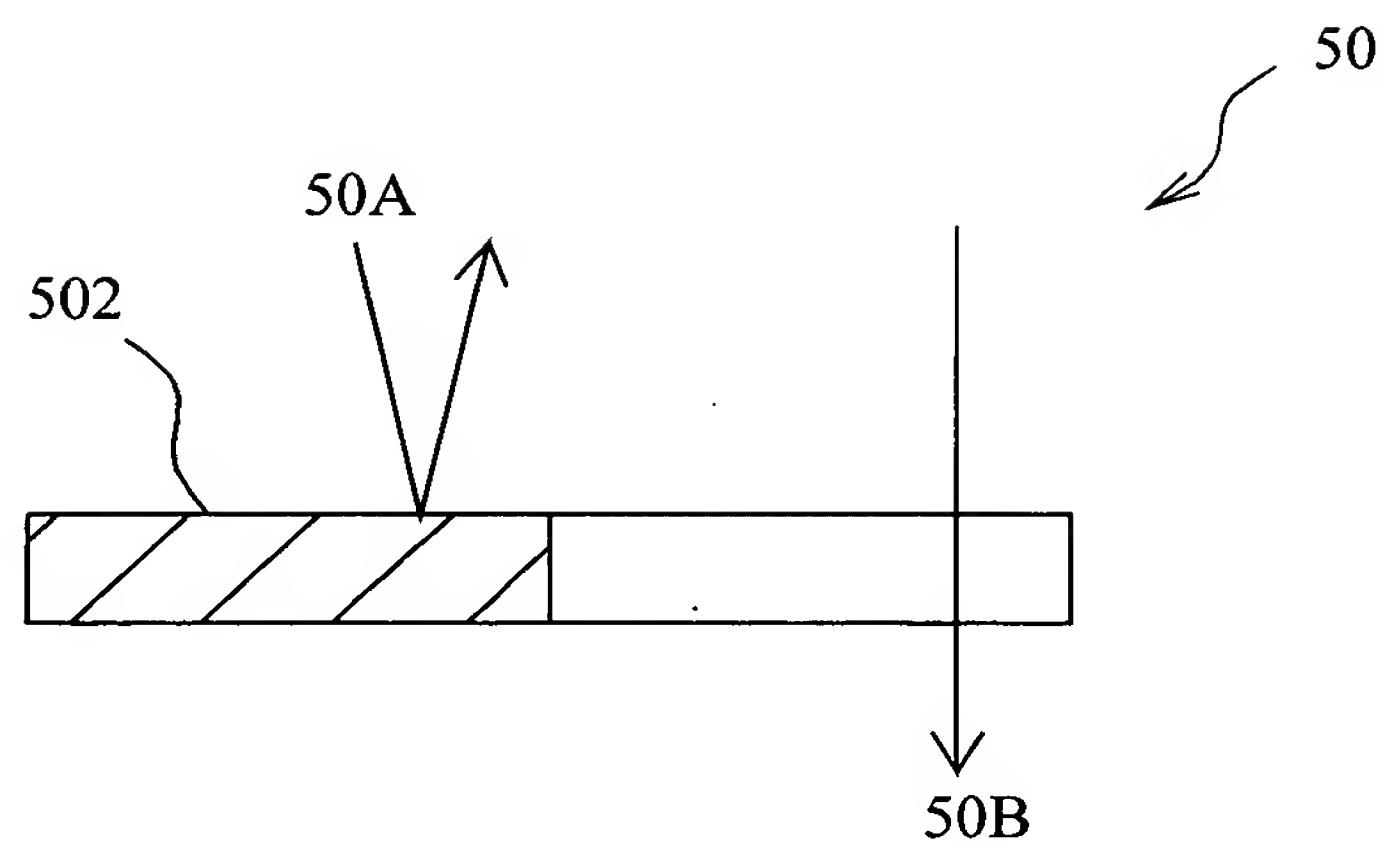
第一圖 B



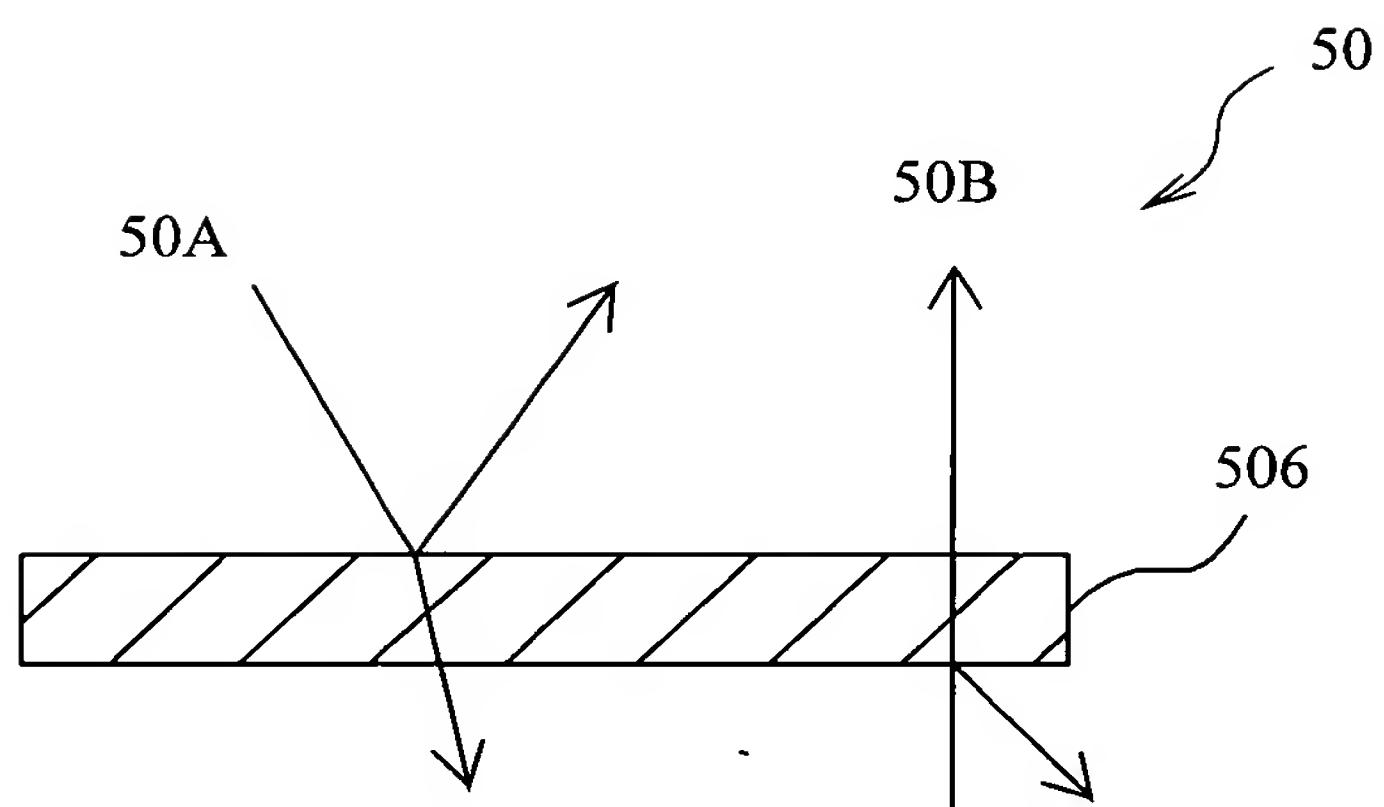
第二圖 A



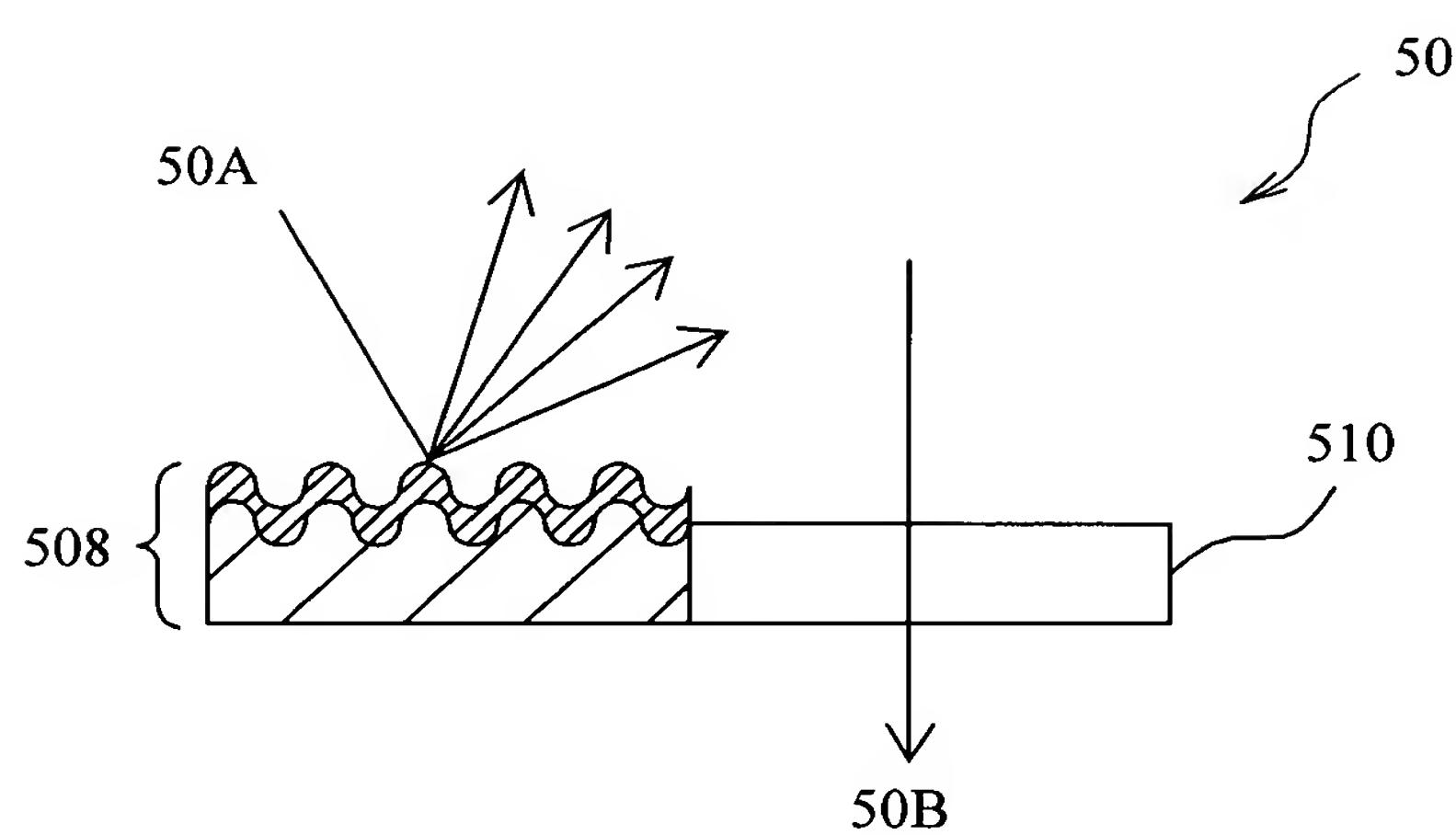
第二圖 B



第三圖 A

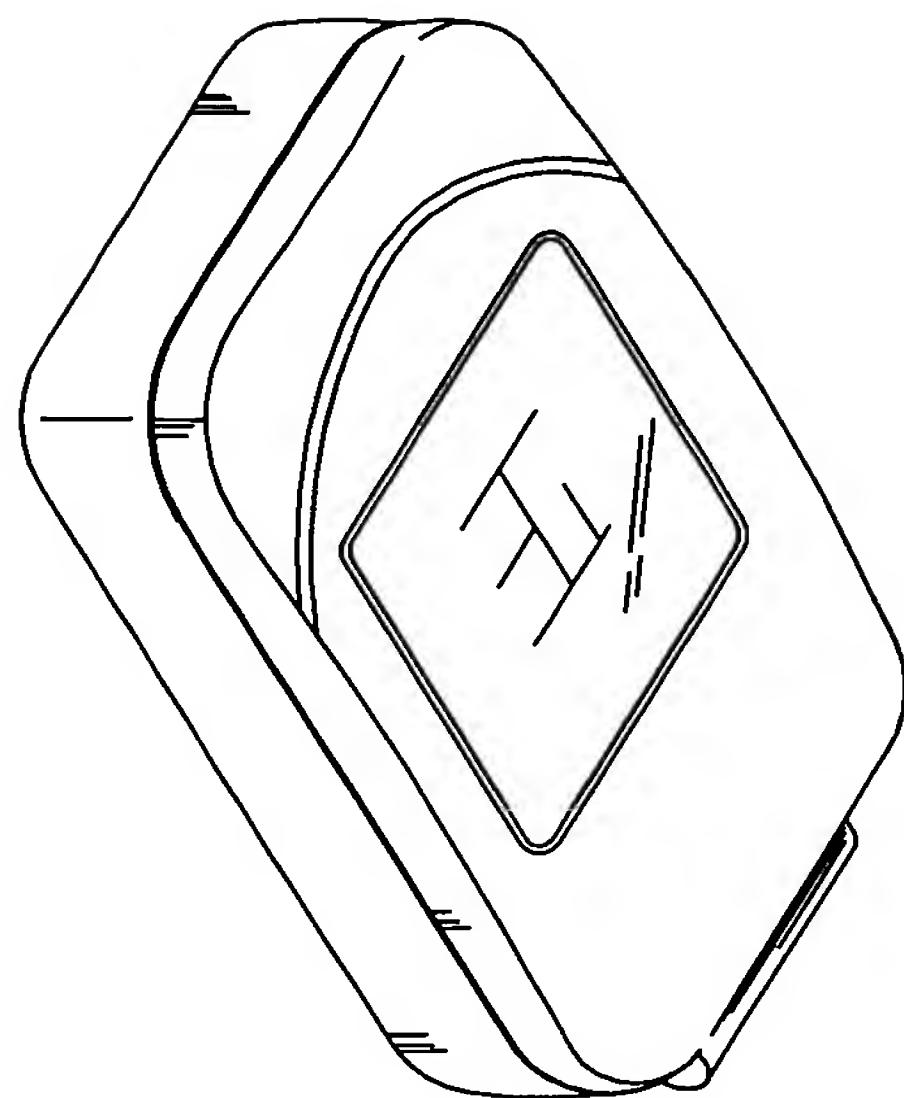


第三圖 B

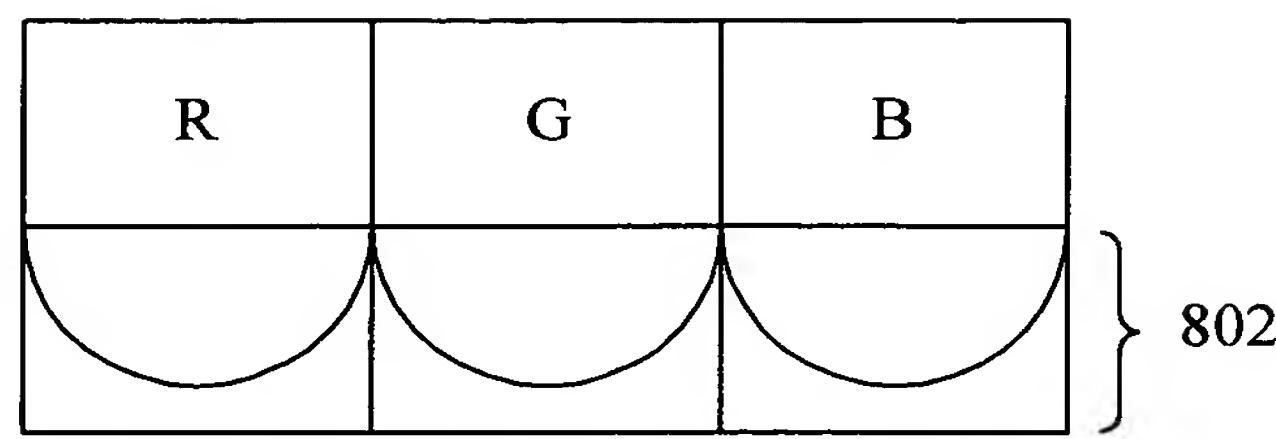


第三圖 C

第十一圖

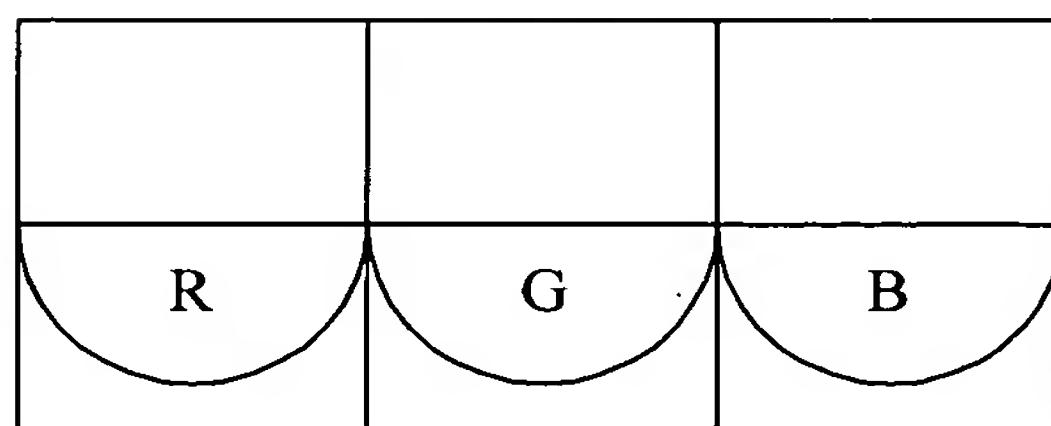
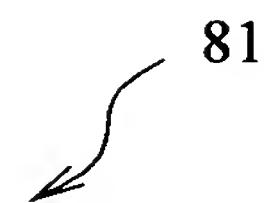


80

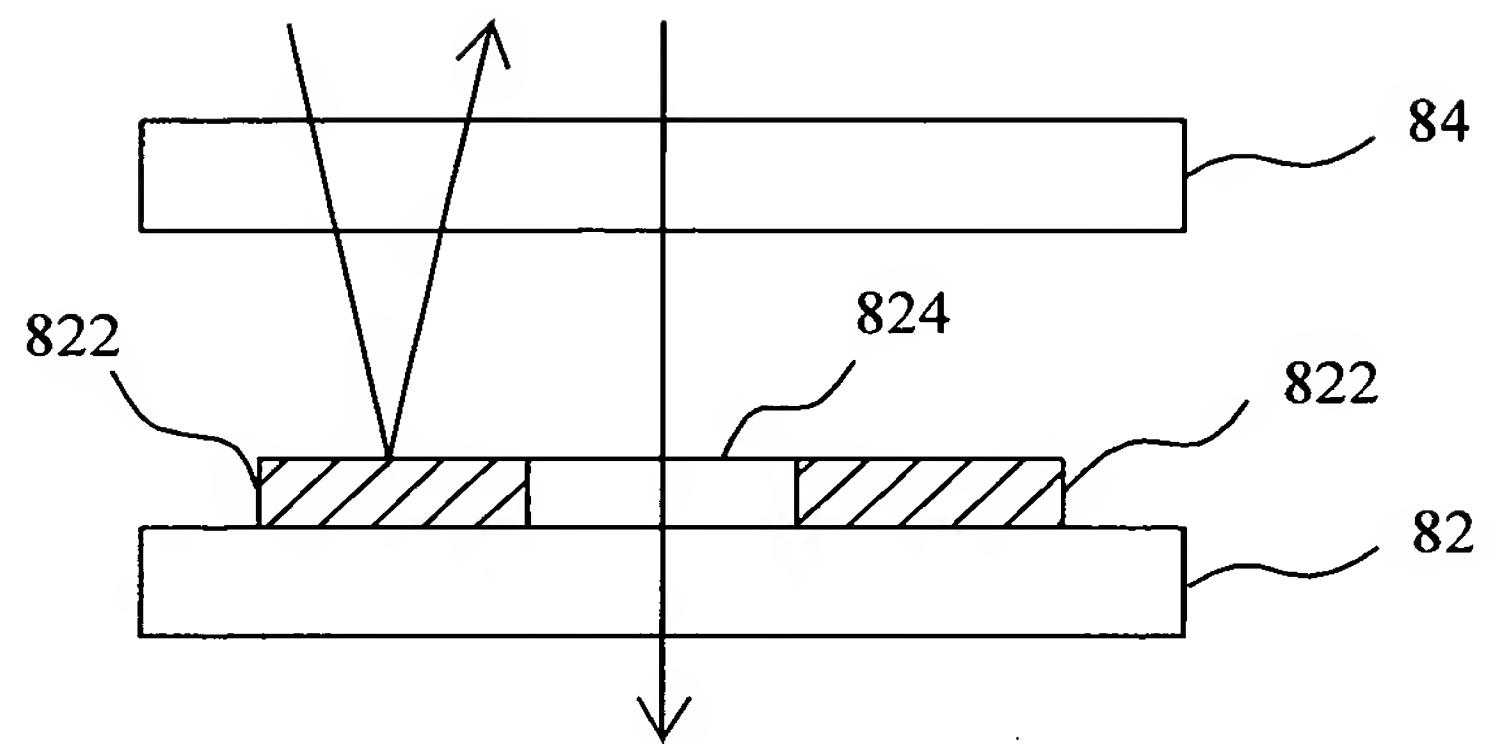


第四圖 A

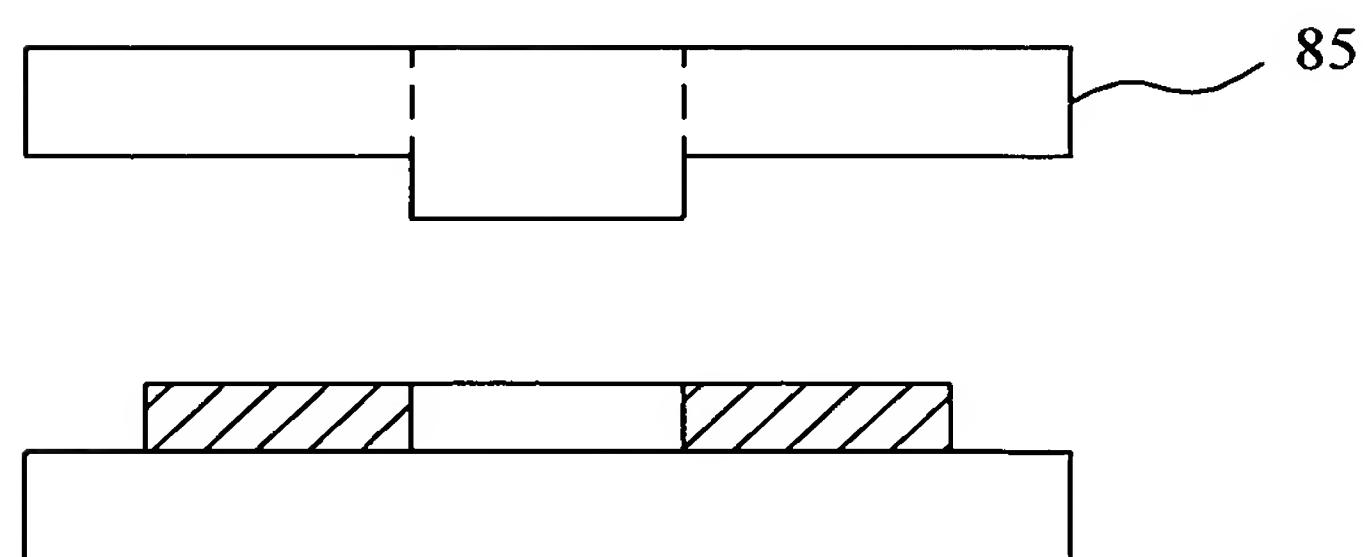
81



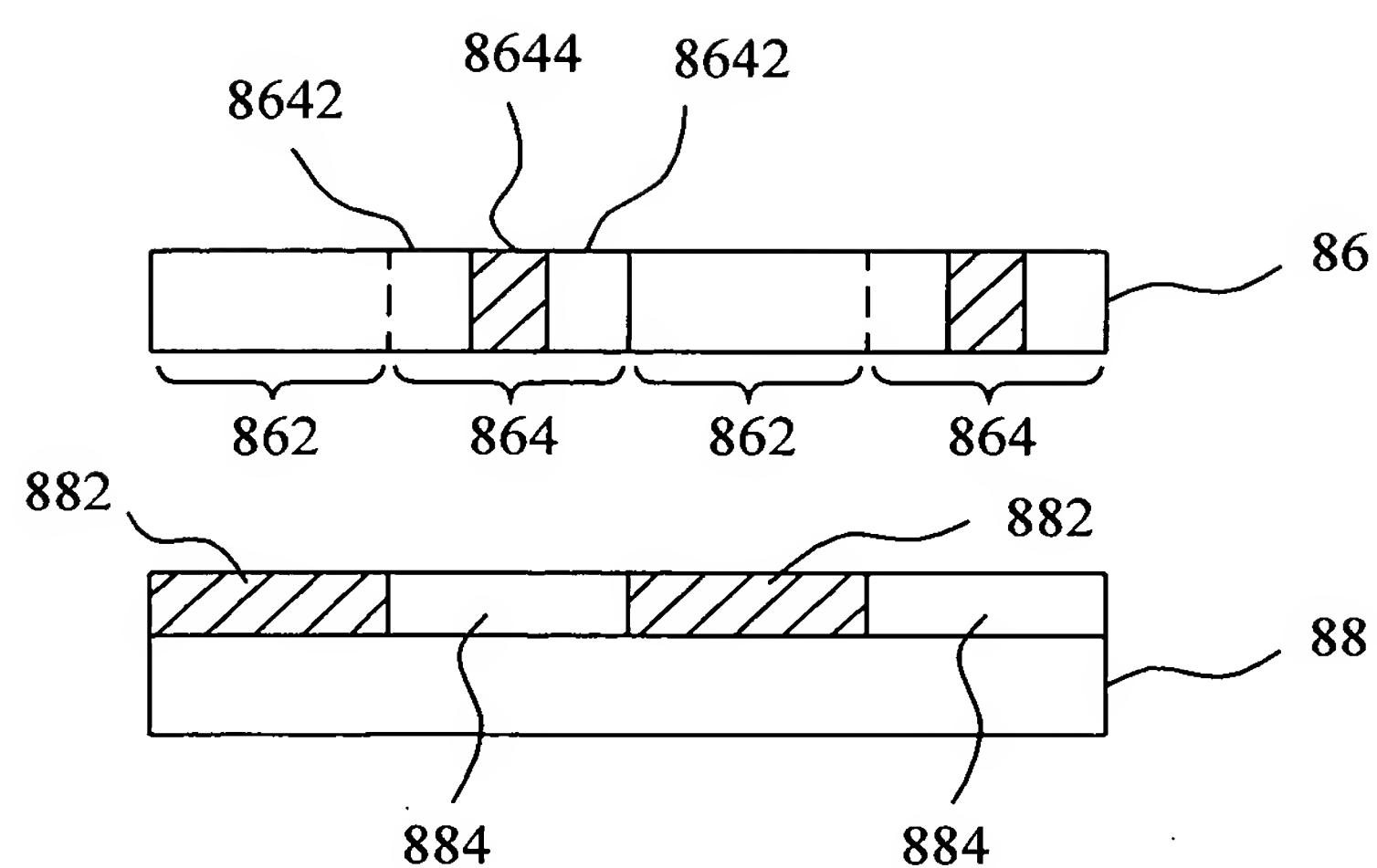
第四圖 B



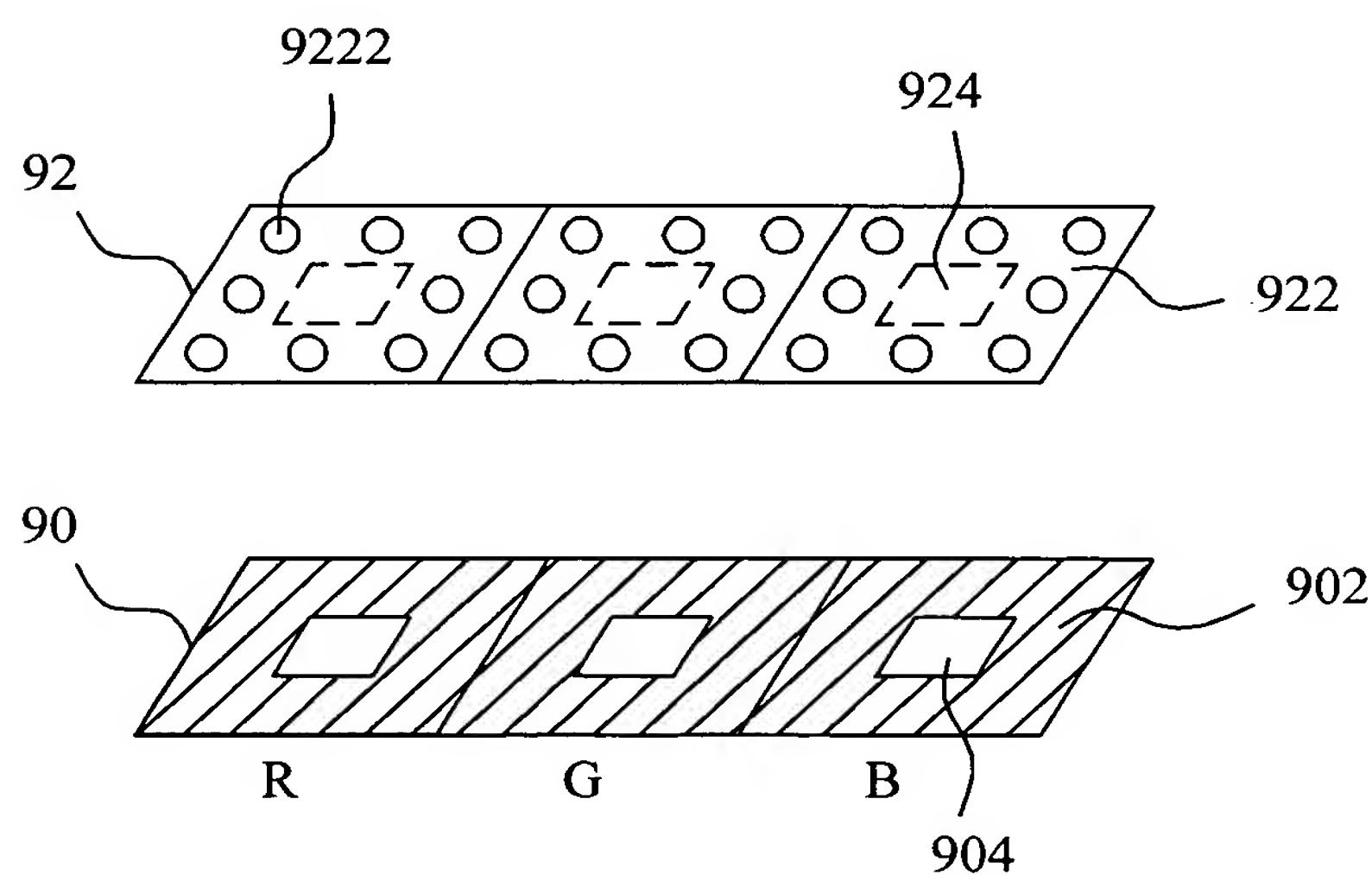
第四圖 C



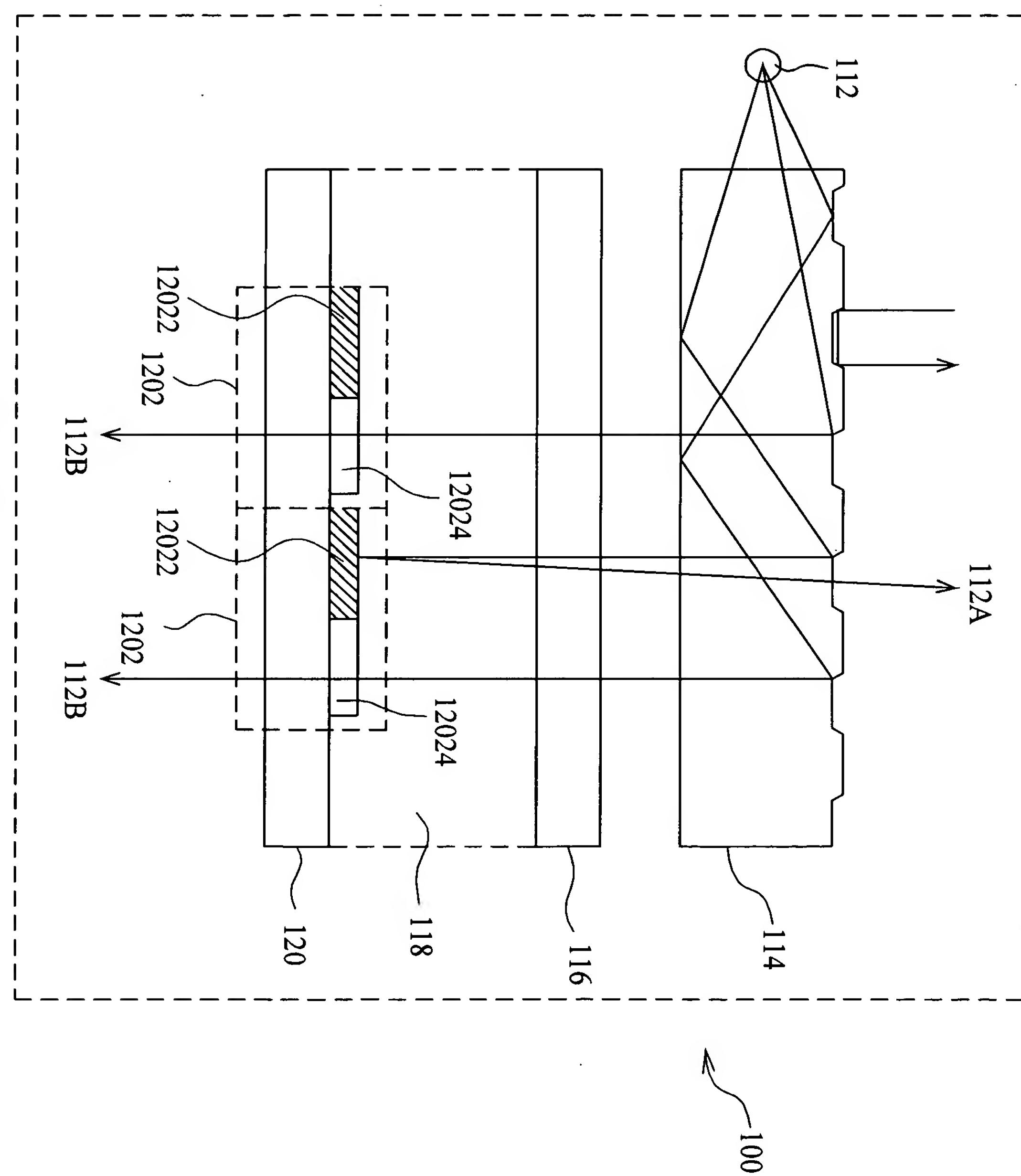
第四圖 D



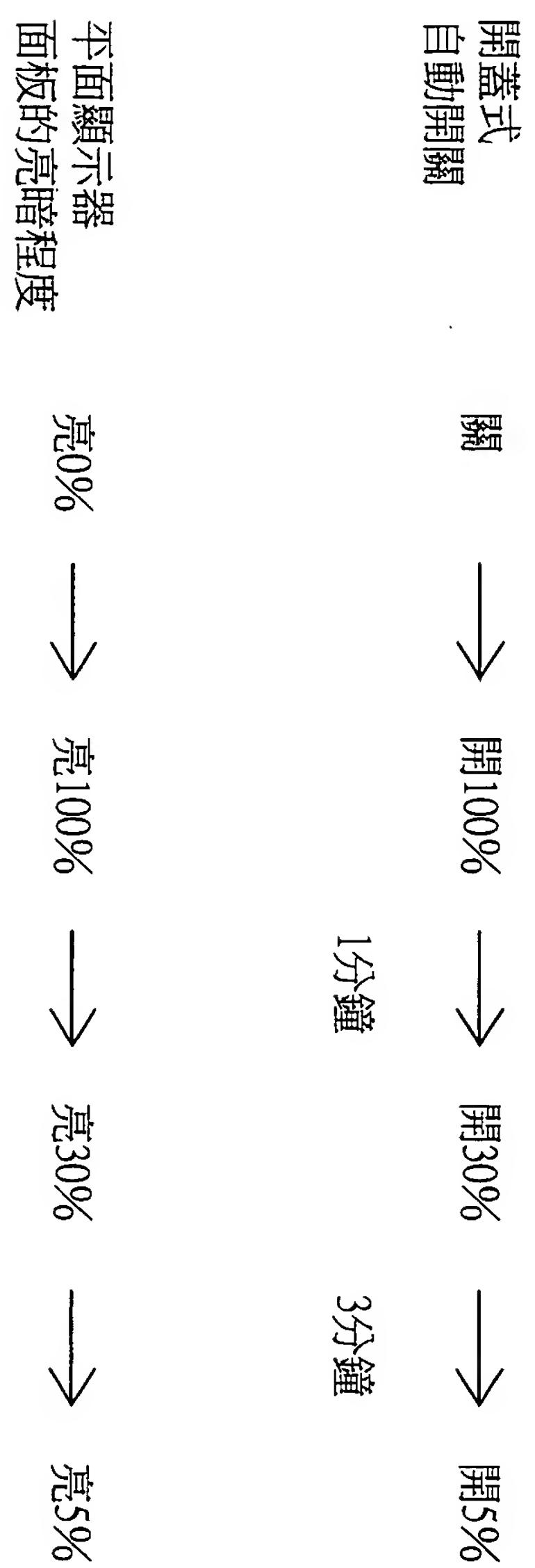
第四圖 E



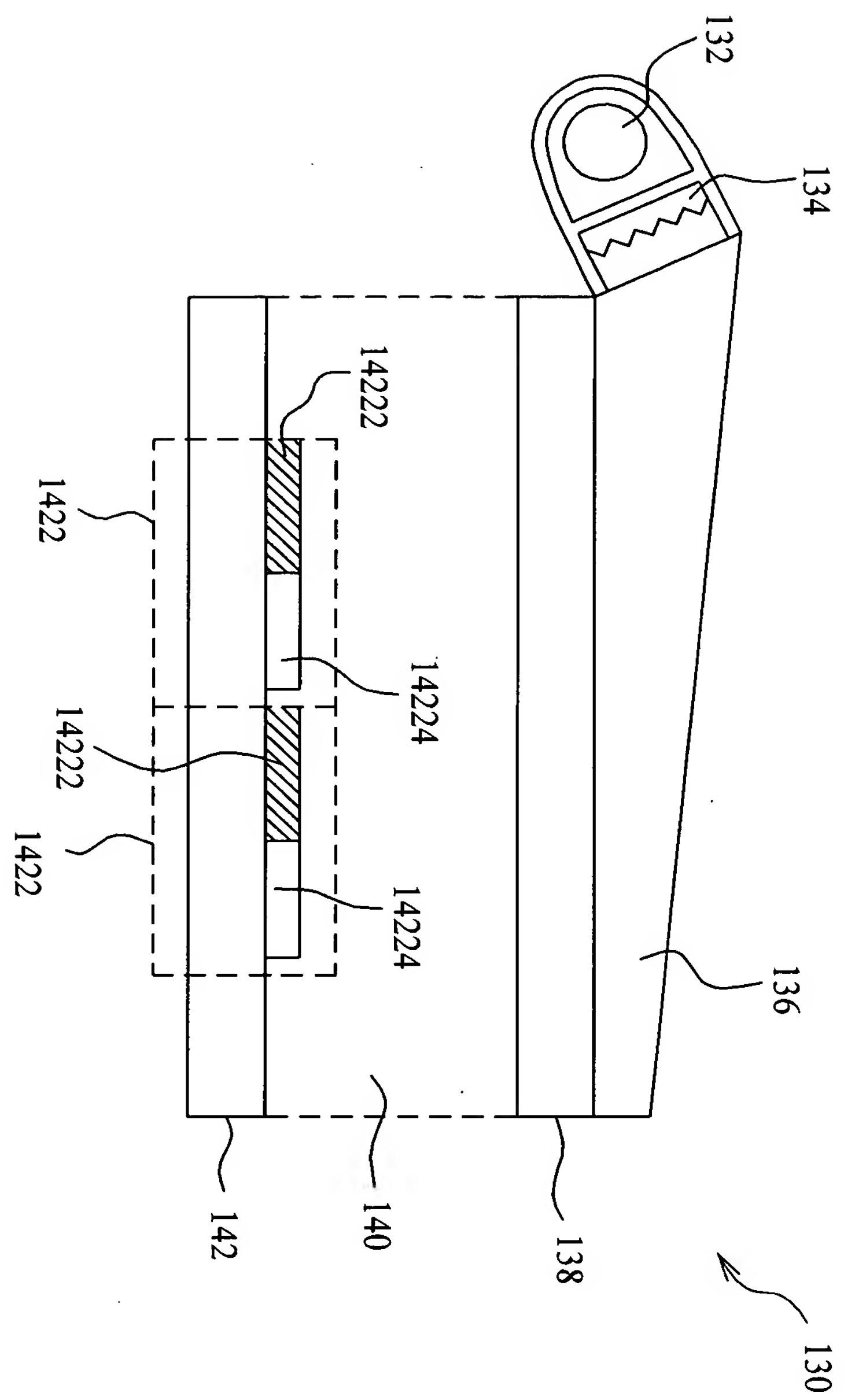
第四圖 F



第五圖

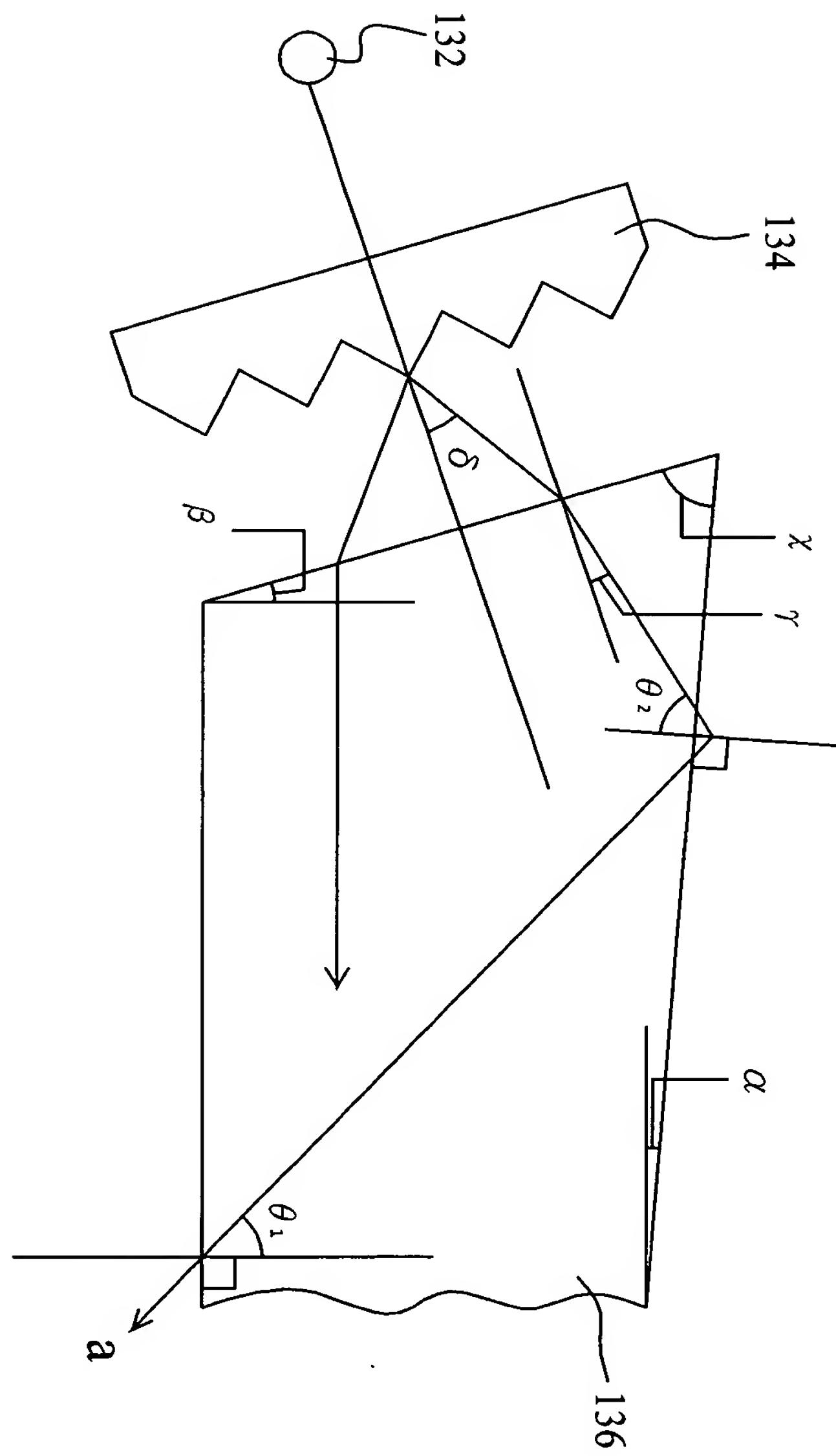


第六圖

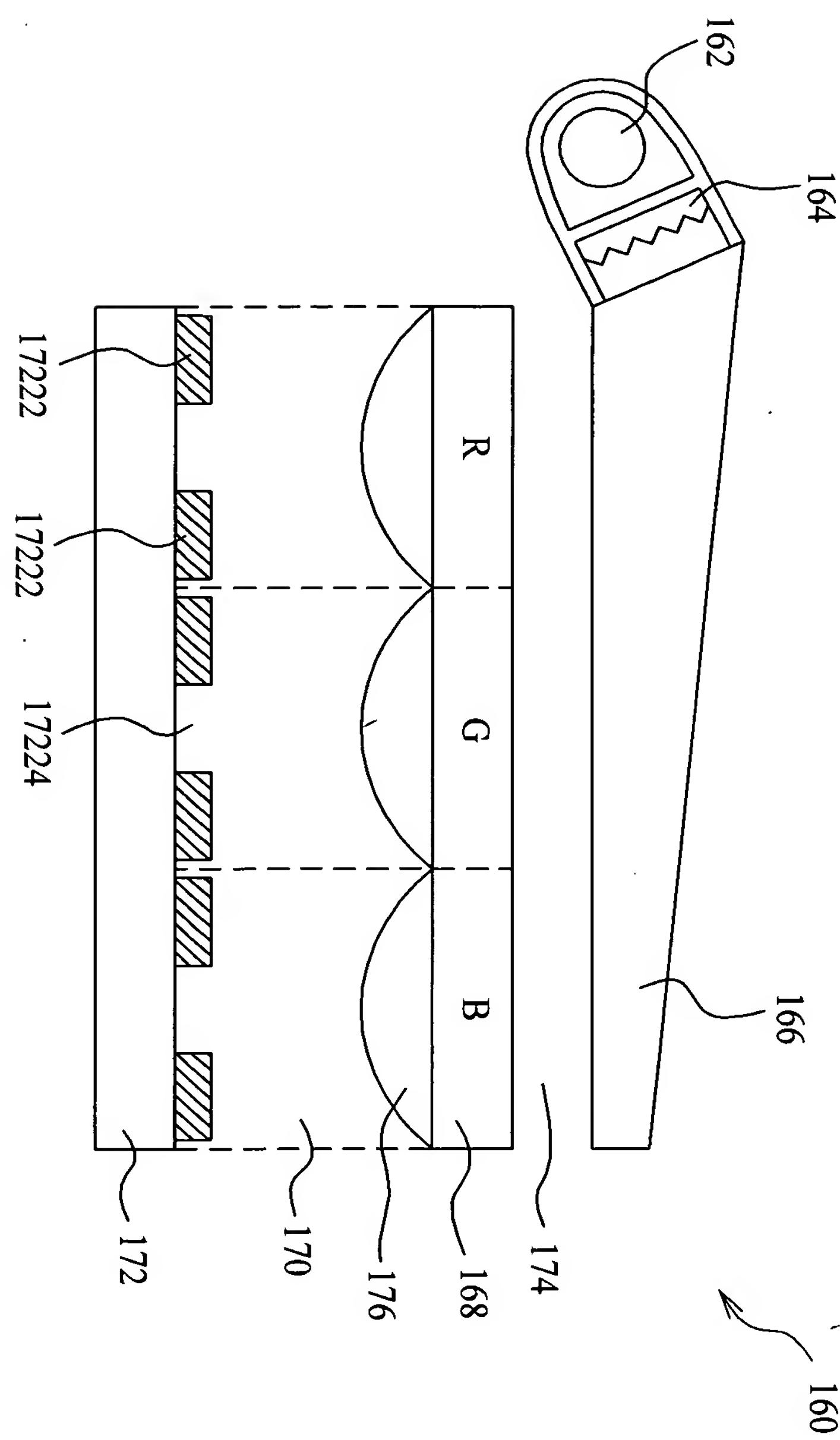


第七圖

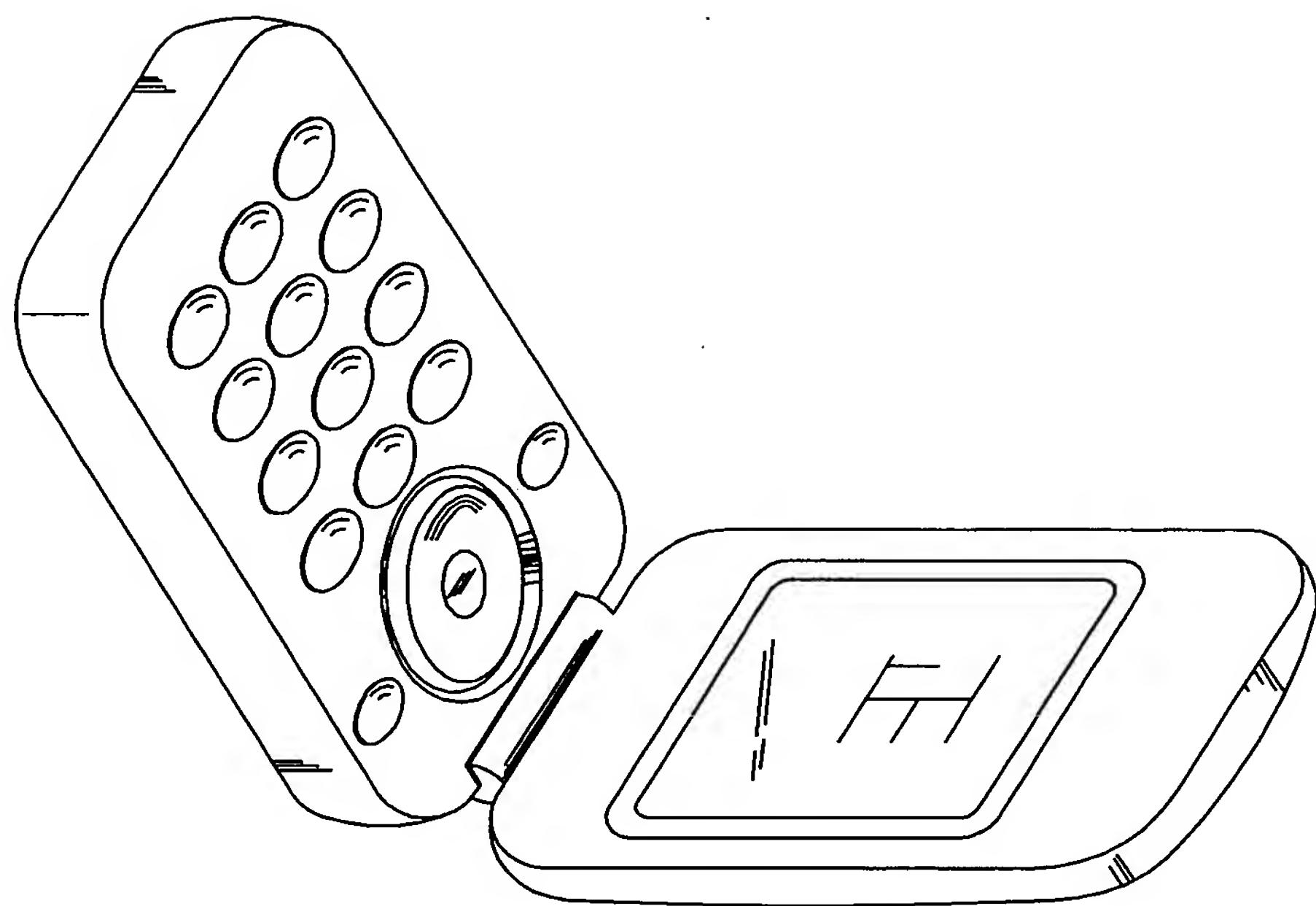
第八圖

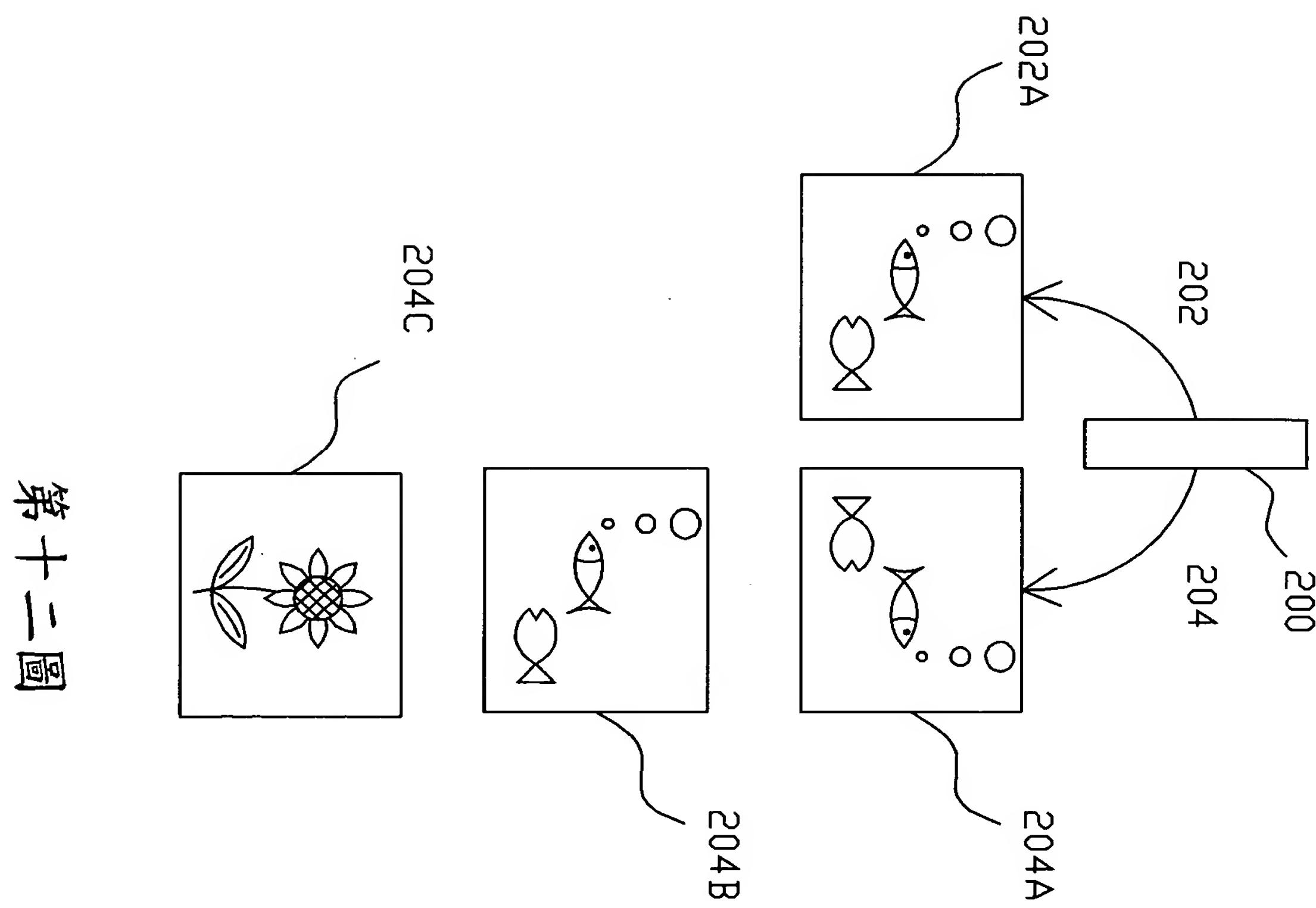


第九圖

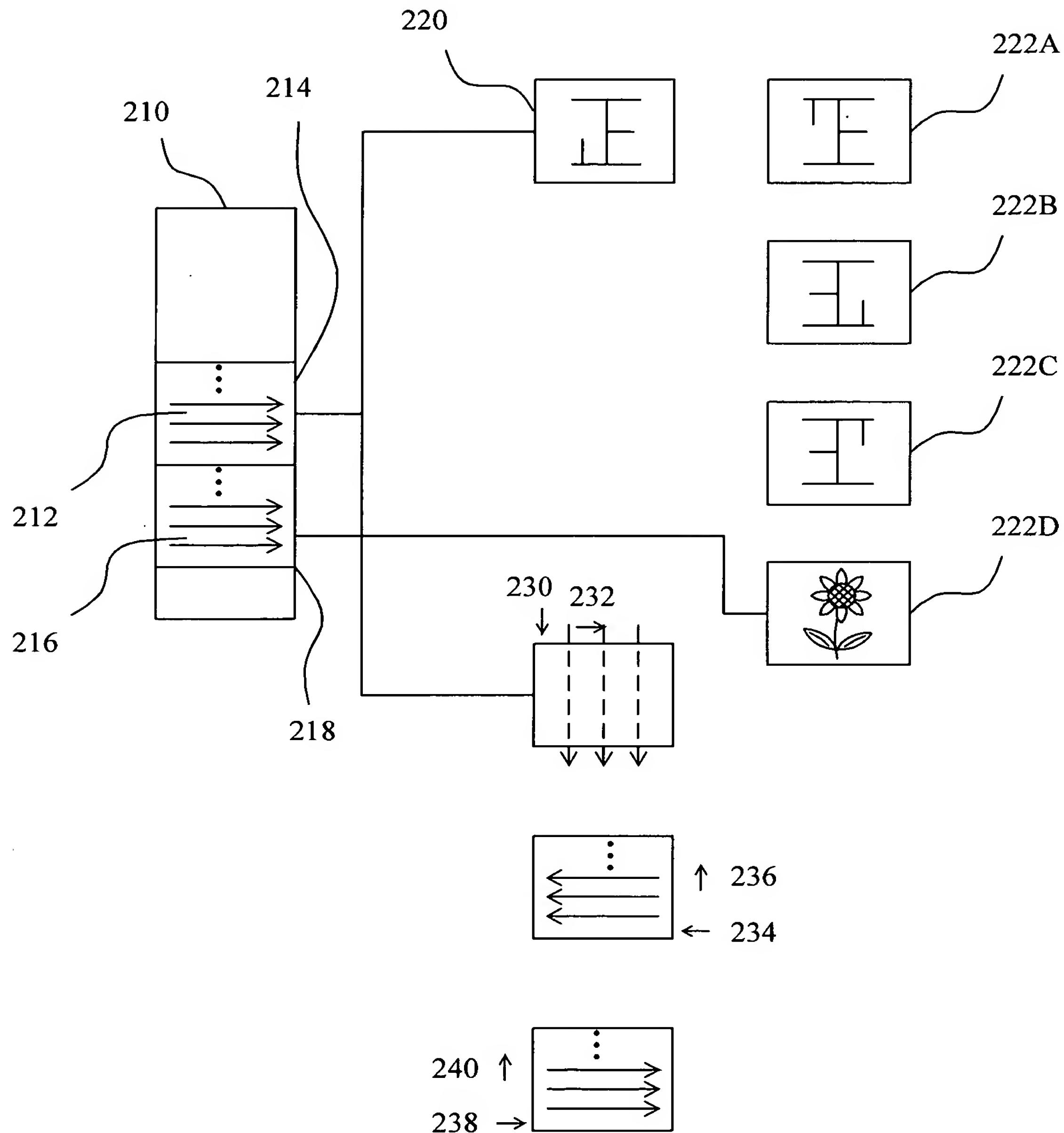


第十圖



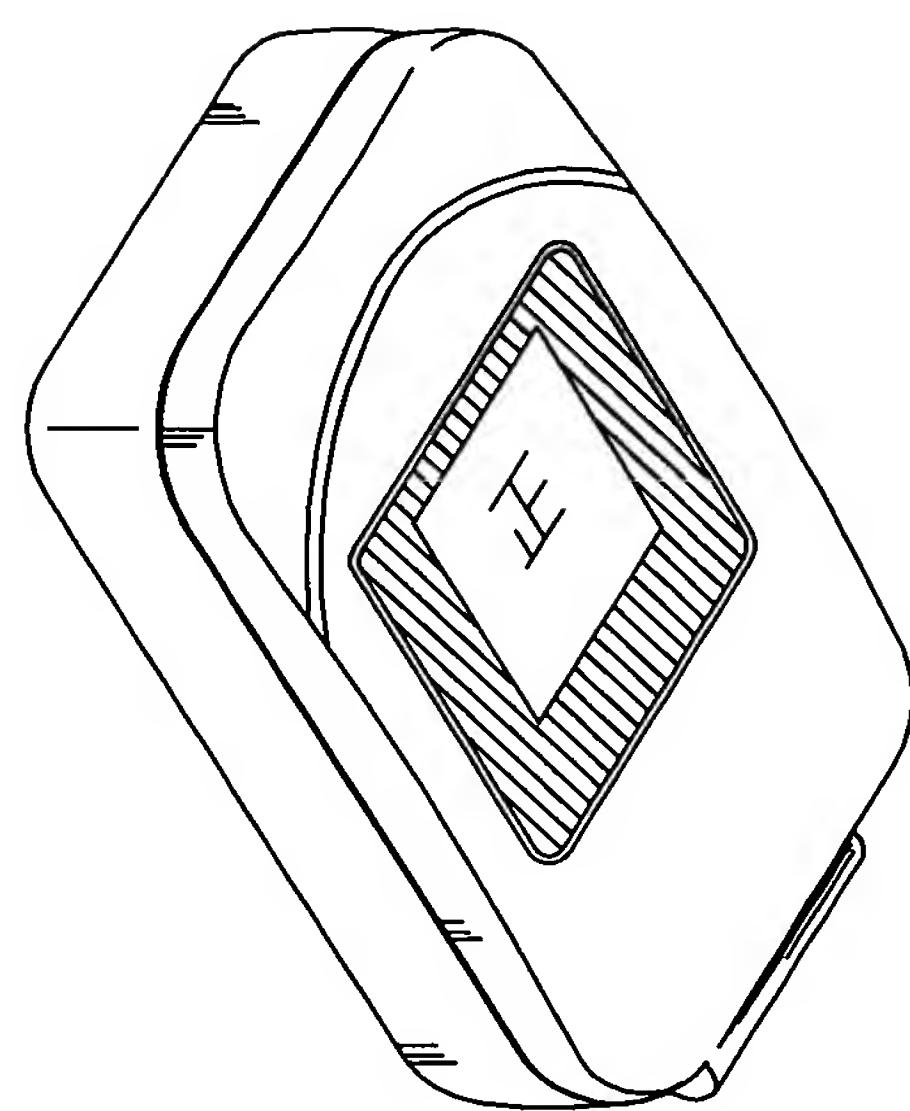


第十二圖



第十三圖

第十四圖



第十五圖

